This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
$B 34 474
645
S45

Die Kalidüngung auf leichtem Boden.

Ein Wort der Erfahrung an seine Berufsgenossen

von

Schultz-Lupitz.

Vierte Auflage.

Zweiter Abdruck.

BEEBE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
YC 20948

Berlin.
Verlag von Paul Parey.
Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., 10 Hedemannstraße.
1894.

Preis 1 M 60 Pf.

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received May, 1897.
Accessions No. 66109. Class No.

Die Kalidüngung auf leichtem Boden.

Ein Wort der Erfahrung an seine Berufsgenossen

von

Schultz-Lupitz.

Vierte Auflage.
Zweiter Abdruck.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Berlin.
Verlag von Paul Parey.
Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., 10 Hedemannstraße.
1894.

C645
C45

66109

Vorwort zur ersten und zweiten Auflage.

Auf mehrfachen Wunsch veröffentliche ich, vermehrt durch einige Zusätze, den nachstehenden, meinerseits am 3. Februar 1882 im landwirtschaftlichen Vereine zu Gardelegen gehaltenen Vortrag als einen Aufruf an meine Berufsgenossen.

Der erste Teil desselben ist ein Versuch, die bereits in den „Landw. Jahrbüchern“ (1881, Heft V u. VI) dargelegte hiesige Wirtschaftsweise auch weitesten Kreisen zugänglich zu machen.

Der zweite nationalökonomische Teil enthält einige weitere Vorschläge, betreffend die Verbilligung der Produktion.

Falls die in letzterem entwickelten Gedanken und Lehren irrig befunden werden, so mögen sie verwehen als Blätter im Winde; falls ihnen Wahrheit inne wohnt, so mögen sie hinausziehen als die Frucht eines Samenkorns, vor langer Zeit ausgesäet von meinem Lehrer, dem verewigten Geheimen Hofrat Professor Dr. Friedrich G. Schulze zu Jena. Es ist meine Bitte an seine früheren Schüler, meine Kommilitonen, diese Zeilen hinzunehmen als ein Gedenkblatt an unseren verehrten Lehrer.

Lupitz bei Clötze in d. Altmark.

Der Verfasser.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Vorwort zur dritten Auflage.

Der Verleger wünscht die Neuauflage dieser Blätter. Ich mag dieselbe nicht hinausziehen lassen, ohne die Berufsgenossen über die heutige Lage der Sache zu orientieren. Leider gestattet es meine sehr beschränkte Zeit nicht, eine neue Bearbeitung, wie sie mir wünschenswert erschien, vorzunehmen, und muß ich mich begnügen, das Hauptsächlichste, was ich seit Veröffentlichung dieser Schrift in der Praxis erfahren und zur Förderung der Sache im öffentlichen Leben gethan habe, in einem kurzen Nachtrage hinzuzufügen.

Möchten doch alle Landwirte einig zusammen stehen in dem Bestreben, ihren Boden vollkommener und billiger zu düngen, um getrosten Mutes die Ernte dem anheim stellen zu können, an dessen Segen Alles gelegen ist! —

Berlin, den 25. Januar 1884.

Der Verfasser.

Vorwort zur vierten Auflage.

Die vorliegende vierte Auflage ist ein unveränderter Abdruck der dritten Auflage. Es dürfte den Leser interessieren zu ersehen, welchen Fortschritt die Sache inzwischen seit dem Erscheinen der ersten Auflage gemacht hat. Als der beste diesbezügliche Maßstab erscheint der Verbrauch an Kainit in Deutschland zu landwirtschaftlichen Zwecken; derselbe erreichte folgende Höhe:

	Zollcentner.	Jahreszunahme.	1884 Errichtung der Dünger-(Kainit) Abteilung der Deutschen Landw. Gesellschaft; dieselbe vermittelte Zollcentner.	Jahreszunahme.	Bemerkungen.
1880	475 372				
1881	407 445	— 67 927			Erste Veröffentlichung seitens des Verfassers.
1882	608 770	+ 201 325			
1883	962 776	+ 353 996			Beginn d. mehrjährigen Streites hervorragender Männer d. Wissenschaft wider das in den Schriften des Verfassers ausgesprochene Prinzip.
1884	972 870	+ 10 104			Erste Preisermäßigung für Kalisalze.
1885	1 017 402	+ 44 532	221 014		
1886	1 316 708	+ 299 306	410 546	+ 189 532	Wissenschaftliche Entdeckungen Hellriegels für die Richtigkeit der Stickstofffsammlung. Weitere Preisermäßigung für Kalisalze.
1887	1 689 865	+ 373 157	541 169	+ 130 623	Wissenschaftl. Versuche Wagner's-Darmstadt ergeben die Richtigkeit und bestätigen das Prinzip.
1888	2 104 737	+ 414 872	791 584	+ 250 415	Dritte Preisermäßigung und erste Tarifermäßigung für Kalisalze von 1889 ab.
1889	3 006 835	+ 902 098	1 173 000	+ 381 416	Die wissenschaftlichen Untersuchungen des Pflanzenphysiologen Frank bestätigen die Richtigkeit der Stickstoffsammlung.

Das Samenkorn ist gekeimt, gediehen und zu einem Bäumchen erwachsen! möchte es weiter wachsen und gedeihen und der vaterländischen Landwirtschaft und Volkswirtschaft dort, wo es hinpaßt, zum Segen gereichen für und für.

Die obigen Thatsachen haben den Kalibergwerken für die Zweckmäßigkeit und Preisermäßigung neben der Sicherung des Bezuges reeller Ware den Beweis erbracht; die Kali-Konvention hat sich als segenbringend für Deutschlands gesamte Volkswirtschaft erwiesen.

Dem Eisenbahnfiskus ist in 1889 die Zweckmäßigkeit der Tarifermäßigung für Dungstoffe, speziell für Kalisalze, durch die obigen Thatsachen ebenfalls erwiesen.

Heil dem Vaterlande!

Lupitz, im Januar 1890.

Der Verfasser.

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

Meine Herren! Mein heutiges Thema lautet: Die Kalisalzfrage in der Landwirtschaft und ihre Bedeutung für das wirtschaftliche Leben unseres Volkes. Ich werde in meinem Vortrage zunächst den ersten Teil dieses Themas behandeln, und Sie wollen mir zu diesem Zwecke gestatten, auf die Grundbedingungen des Ackerbaus, wie das Licht der Liebig'schen Lehre solche erscheinen läßt, des näheren einzugehen.

Vor Liebig war es bereits Sprengel, welcher die Lehre aufstellte, daß eine Pflanze nicht gedeihen könne, wenn sie nicht alle diejenigen Stoffe im Ackerboden vorfinde, welche in ihrer Asche enthalten sind. Liebig, welcher seinen Vorgänger Sprengel allerdings, wenn ich nicht irre, nur einmal erwähnt, bildete diese Lehre weiter aus; er benannte die Pflanze je nach demjenigen Stoff, welcher sich in verhältnismäßig größter Menge in der betreffenden Asche vorfand, Kalkpflanze, Kalipflanze oder Kieselpflanze; die Pflanzennährstoffe teilte er in zwei Hauptgruppen ein, und zwar in solche, welche sich bei den auf der Erdoberfläche vorkommenden Temperaturen nicht verflüchtigen, also fester Natur bleiben, und in solche, welche bei diesen Temperaturen unter Umständen luftförmige Gestalt annehmen, und aus dieser vermittelst der Lebensprozesse wieder in die feste Gestalt zurückversetzt werden. Er lehrte, daß die festen mineralischen Stoffe das Kapital des Bodens bilden, welches der Landmann nicht veräußern dürfe, daß hingegen die luftförmigen Stoffe die Zinsen dieses Kapitals seien, welche der Landmann zu veräußern berechtigt sei; daß endlich der Landmann die letzteren mittelst der ersteren zu erzeugen habe. Die festen Pflanzennährstoffe sind der Hauptsache nach: Kalk, Kali, Bittererde, Kieselerde, Eisen, Phosphor, Schwefel; die luftförmigen dagegen Wasser, Kohlensäure und Stickstoff. Ich lasse die in geringen Mengen vorkommenden Stoffe fort, als z. B. Chlor, Fluor ꝛc. Liebig lehrt ferner, daß diese Stoffe, möge auch in der Praxis die Herbeischaffung des einen oder des anderen Stoffes teurer oder billiger sein, für das Gedeihen der Pflanzen gleichwertig sind und sagt: Die Höhe des Ertrages eines Feldes steht im Verhältnis zu demjenigen Nährstoffe, welcher in dem betreffenden Boden in geeigneter Form und Beschaffenheit in kleinster Menge (in minimo) vorhanden ist, und im umgekehrten Verhältnis zu den Widerständen, die durch etwa vorhandene schädliche Einflüsse die Wirkung der Nährstoffe hindern. Er führte weiter aus, daß der Stallmist ein Dünger sei, welcher alle erforderlichen Nährstoffe enthalte, daß sein innerer Wert sich richte je nach dem Gehalt der verfütterten Stoffe, daß seine Anwendung in der bisherigen Wirtschaftsweise d. h. beim teilweisen Verkauf der Produkte ohne Ersatz ein notwendiges Verarmen des Bodens an der Kernsubstanz zur Folge haben müsse, und daß der Stalldünger, zu gewissen

Zwecken gebraucht, eine Verschwendung des einen Teils seiner Nährstoffe, welche nicht zur Wirkung gelangen, im Gefolge habe. Es ist dies z. B. der Fall bei der Düngung der Leguminosen mit Stalldung, wobei der Gehalt des letzteren an dem teuren Nährstoff, dem Stickstoff, dessen Zufuhr die Leguminosen nicht bedürfen, und welcher seiner vagabondierenden Natur zufolge in der Zwischenzeit teilweise verloren geht, einer gewissen Verschwendung unterliegt. Liebig lehrte endlich, daß die Düngung mittelst Mineraldung die billigste Erzeugung der Ackerprodukte zur Folge habe, daß dieselbe die billigste Dungwirtschaft darstelle. Er schritt sofort zur That, zur Herstellung eines seiner Meinung nach zweckmäßigen Mineraldungs.

Die Liebig'sche Lehre fand ihrer Klarheit und Einfachheit wegen viele Freunde, aber auch ebensoviele Gegner; es entbrannte unter denselben ein heftiger Kampf, als dessen Resultat bezeichnet werden darf, daß in der Praxis der alte Stallmist vorläufig einen glänzenden Sieg über den Mineraldung davontrug. Der Grund lag darin, daß weder Liebig selbst, noch die Männer der Praxis die Stoffe richtig anzuwenden verstanden. Die Sache war neu, und mußte erst erlernt sein. Außerdem war ein Hauptnährstoff, das Kali, nicht billig und in genügender Menge herbeizuschaffen. Jedoch viele Anhänger der Liebig'schen Lehre blieben fest, weil sie die Wahrheit derselben ihrer Einfachheit wegen, voll und klar erkannten. Namentlich war es der Geh. Rath Rimpau zu Schlanstedt, jetzt zu Langenstein, welcher zwecks vollen Ersatzes für den Boden seiner Domäne riesige Mengen Holzasche aus dem naheliegenden Harze aufkaufte, und zwar, unerachtet des ziemlich hohen Preises für das Pfund Kali, mit glänzendem Renteerfolg. Immerhin aber würde der volle Ersatz für die Gesamt-Landwirtschaft auf diesem Wege praktisch nicht zu schaffen gewesen sein.

Da erfolgte etwa im Jahre 1860 die Entdeckung der Staßfurter Kalilager, welche seitens der Anhänger der Liebig'schen Lehre mit großen Erwartungen begrüßt wurde. In der Praxis erfüllten sich dieselben indes vorläufig in betreff des Renteeffekts nicht; ja, die angestellten Versuche ergaben auf dem Ackerlande vielfach einen Mißerfolg. Man empfahl den Gebrauch für Wiesen, aus welchen ja gerade in vorwiegender Weise durch die Heuernten seit so langer Zeit der Kali entnommen worden war; aber auch da stellte sich nicht überall der erwartete sofortige, unmittelbare Erfolg heraus.

Da trat die Rimpau'sche Dammkultur aus unserm Drömling hervor. Herr Rimpau-Cunrau untersuchte das Drömlingsmoor; die Analyse ergab, daß dasselbe 3 pCt. Stickstoff und 5,8 pCt. Kalk habe, und daß von den erforderlichen Pflanzennährstoffen in der Hauptsache Kali, Phosphorsäure und Kieselerde fehlten, welcher Mangel das Drömlingsmoor zu einer fort und fort vorschreitenden Unfruchtbarkeit und Verheidung verdammen mußte. Er gestaltete unsere alte Drömlings-Dammkultur in folgender Weise um: Zuerst entfernte er das durch Übermaß schädigende Wasser, stellte in der, niemals mit der Moorsubstanz zu vermischenden Sanddecke den Pflanzen einen festen Standort, zweckmäßige Farbe des Bodens und Kieselsäurezufuhr her, und führte endlich neben dem fehlenden Phosphat den Dämmen den Staßfurter Kainit zu, einen Stoff, welcher bekanntlich Kali, Bittererde, Natron, Schwefelsäure und Chlor enthält. Rimpau stellte als Bedingung den Ausschluß der Stallmistdüngung hin, weil letztere die Sanddecke zu locker hinstellen, und dem Unkrautwuchs sowie einer schädlichen

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Anreicherung an Humus Vorschub leisten würde. Der unmittelbare Erfolg ist Ihnen allen bekannt; Sie alle, die hier aus dem Drömling versammelt sind, wissen, daß Sie auf Ihren Dämmen mittelst Kainit und Superphosphat und unter Ausschluß der Stallmistdüngung schöne und billig erzeugte Ernten an Rüben, Getreide, Gras u. s. w. mit Sicherheit machen, falls das Wasser nicht zuweilen, wo im Überfluß vorhanden, die Wirkung der Nährstoffe hindert. Und wenn hier oder da der Erfolg der Rimpau'schen Dammkultur ausgeblieben ist, so ist es geschehen aus demselben Moment der Liebig'schen Lehre in betreff der Widerstände, welche die im bezüglichen Boden vorhandenen schädlichen Einflüsse, als zum Beispiel Schwefeleisen, der Wirkung der Nährstoffe entgegensetzen, und welche durch die Einsicht des Besitzers erst vorher zu beseitigen sind. Mannigfaltig ist die Natur, und mannigfaltig soll auch der Mensch sein, welcher sie beherrschen will. Solche Ausnahmen nehmen dem Siege, zu welchem die Liebig'sche Lehre durch unsere solchergestalt verbesserte Drömlings-Dammkultur in erster entscheidender Weise geführt worden ist, durchaus nichts von seiner durchschlagenden Wirkung und Beweiskraft. Die Rimpau'sche Dammkultur ist der Ausgangspunkt geworden für die gesamte Moorkultur; die Liebig'sche Lehre ist der Grundstein geworden für alle Bestrebungen auf dem Moorgebiete, deren Umfang und Bedeutung heute zur Einrichtung einer besonderen Behörde im Ressort des Ministerii für Landwirtschaft geführt haben.

Wie gestaltete sich nun weiter die Anwendung der Kalisalze auf dem eigentlichen Ackerlande? Es wurde überall fortgesetzt herumprobiert; viele Mißerfolge waren auch fernerhin zu konstatieren, und manche Landwirte erklärten ausdrücklich, daß die Kalidüngung erfolglos sei. Anderseits lagen auch Erfolge vor. Zuerst wurde festgestellt (eine Ausnahme ist mir bis heute nicht bekannt geworden), daß die Lupinen die Anwendung des Kainits vorzüglich bezahlt machen. Ich führe als Beispiel an, daß Ihr Vorsitzender, Herr Inspektor Bobbe, seit langen Jahren den Kainit zu Lupinen mit erheblichem Erfolge angewandt hat. Ich führe ferner an, daß Herr Dr. Bodenbender-Wasserleben für die Einführung der Kalidüngung in den Zuckerfabrikdistrikten lebhaft plaidiert. (Vergl. die Verhandlungen des landw. Vereins Halberstadt pro 1880); fernere Fürsprecher der Kalidüngung sind Herr Amtsrat Dietze und Herr von Kummer-Bernhagen. Gegner derselben wieder Herr Steffen-Gülzow und Herr von Dieft-Daber. (Vergl. das Referat Kraus in Nr. 78 der landw. Presse vom 28./9. 1881.) Eine übersichtliche Zusammenstellung der Resultate, sowohl der Erfolge wie der Mißerfolge finden wir in dem Werke: Maercker, die Kalisalze, 1880, auf welches ich hiermit hinweisen möchte.

Ich gehe nun zu meinen Resultaten über. Ich wandte teilweise den Kainit, teilweise die aus demselben, unter Entfernung der Chlorsalze, bereitete schwefelsaure Kalimagnesia an, von welch' letzterer ich schließlich der größeren Billigkeit halber der Hauptsache nach zum ersteren überging. Jetzt wende ich auch noch die Natursalze Krugit und Polyhalit an, welche anstatt der Chlorsalze hauptsächlich nur schwefelsaure Salze, in specie neben schwefelsaurem Kali auch Gips enthalten, leider jedoch in wünschenswerter Menge nicht zu haben sind.

Ich hatte Erfolge, ich hatte auch Mißerfolge. Bei der Vergleichung fand ich zuerst, daß der große Eisengehalt und der Mangel an Kalkgehalt des Lupitzer Bodens sehr schädlich auf das Ernteresultat einwirkten. In der Mergelung fand

ich ein unmittelbar durchschlagendes Mittel der Abhilfe. Aber auch später, nachdem innerhalb eines vierjährigen Zeitraums die Mergelung durchgeführt worden war, hatte ich noch Mißerfolge durch die Anwendung der Kalisalze. Ich fand da, daß teils die einseitige Anwendung derselben, d. h. ohne gleichzeitige Phosphatgabe, ausgenommen bei Lupinen und Klee, ein Fehler war, und daß anderenteils die Vorfrucht einen hervorragenden Einfluß auf den Renteeffekt der Anwendung hatte, daß nämlich die Kalisalze neben Phosphat namentlich nach den Vorfrüchten Lupinen, Klee, Erbsen und Wicken eine vorzügliche Wirkung auf Halmgetreide ausübten, während solches nicht der Fall war, wenn eine Halmfrucht oder Kartoffeln vorhergegangen waren. Oder mit anderen Worten: daß die bodenbereichernde Eigenschaft der obigen Leguminosen erheblich verstärkt wurde durch die Anwendung von Kali und Phosphat, daß sie aber nicht oder doch nicht mit erheblichem Renteeffekt verstärkt wurde durch die Zufuhr von Stickstoffkörpern, welche doch sonst überall eine so rasche Wirkung zeigen und das kräftigste Mittel zur intensiven Kultur sind. Ich zog hieraus den Schluß, daß die bodenbereichernde Eigenschaft dieser Pflanzen der Hauptsache nach darin besteht, daß sie sich den Stickstoff, diesen luftförmigen Stoff, leichter heranzuholen vermögen, und in den Stoppeln und Wurzeln einen erheblichen Teil desselben zurücklassen. Hieraus erklärt sich denn auch die Möglichkeit des Erfahrungssatzes, daß auf eine gut bestandene Vorfrucht, in specie Blattfrucht, in der Regel eine gute Nachfrucht folgt: ein Satz, welcher sonst, von der Erschöpfungsseite betrachtet, einen inneren Widerspruch in sich zu tragen scheint. Ich fand, daß die Rimpau'sche Dammkultur deshalb unter allen Umständen einen sicheren Erfolg der Mineraldüngung aufzuweisen hatte, weil die Dämme einen jederzeit disponiblen Vorrat der luftförmigen Nährstoffe, also Wasser, Kohlensäure und namentlich den gewaltigsten resp. teuerst zu erkaufenden Stickstoff den Pflanzen darboten, welche im Lupitzer Ackerboden fehlten, resp. erst zu schaffen oder teuer hinzuzuführen waren. Auf diese obigen Momente baute ich mein Düngungs- und Fruchtfolge-System auf und schaffte, da ich sah, daß ich den Ersatz an Nährstoffen durch diese Düngungsweise weit billiger bewerkstelligen konnte als mittelst Stalldung, die Hälfte meines Viehstapels ab. Ich behielt nur so viel davon, daß ich die gemeinhin unverkäuflichen Abfälle der Wirtschaft verwerten und den zur Düngung meiner Kartoffelfelder hinreichenden Stalldung damit produzieren konnte. Halmgetreide wurde von da ab mit Stalldung überhaupt nicht mehr gedüngt. Ich suchte mir durch Aussaat von Lupinen und Raps in der Roggenstoppel zwecks Unterpflügens (auf schwerem Boden thut Klee dasselbe) und mit Unterstützung durch Kainit die Stickstoffquelle noch weiter zu erschließen, und fand nun, daß bei dieser Düngung meine Ernten je nach der Gunst oder Ungunst der Witterung von Jahr zu Jahr stiegen. Hierbei verfuhr ich so, daß ich etwa das doppelte Quantum an Phosphorsäure, Kali und Bittererde dem Boden zuführte, welches durch die zu erhoffende gute Ernte entnommen werden mochte. Solche Anreicherung des Bodenkapitals wurde dann zur Mitursache der Steigerung der späteren Ernten. Wenn ich auch lebhafter mit dem Unkraut (namentlich der Quecke und der Miſtmelde) zu kämpfen hatte, welches nicht weniger, als die Kulturpflanze die Vermehrung der Bodenkraft deutlich zeigte, so wurde der Gewinn doch ein stufenweise vermehrter. Das Quantum, welches ich darreichte, ist 3 Ctr. Kainit und 20 Pfd. Phosphorsäure per Morgen. Es ist selbstverständlich, daß ich das Superphos-

phat und Knochenmehl resp. Präzipitat nur auf Grund seines Gehaltes kaufte, und so stets sicher war, dem Boden sein Recht zu geben; denn keinem Betruge mag wohl sicherer die Strafe folgen, als demjenigen, welchen man seinem Acker zufügt. Auch bemerke ich hier noch in betreff der Phosphorsäure, daß sich bei mir die verschiedenen Arten der löslichen Phosphorsäure, seien sie organischen, seien sie unorganischen Ursprungs, als gleichwertig erwiesen haben, daß ferner die Form des Präzipitats, das ist die zweibasische, citratlösliche und die in der kohlensauren Bodenflüssigkeit lösliche Form, sich als ebenso gut wirkend und dabei billiger gezeigt hat, als die wasserlösliche, und daß ich endlich jetzt beide Formen gemischt anwende und darin die sicherste Wirkung finde.

Als erste Regel halte ich fest, den Kainit so früh als möglich vor der Getreidesaat zu streuen, zum Zwecke, die Konzentration der Lösungen der leichter löslichen Nebensalze desselben möglichst durch die Niederschläge zu verringern, das heißt also die Lösungen zu verdünnen, und anderseits das schwerer lösliche schwefelsaure Kali möglichst vollständig zur Lösung zu bringen. Es ist, wie ich wiederholt gesehen habe, im Effekt gleichgültig, ob der Kainit auf die rauhe Furche gestreut und eingeegget, oder ob er untergepflügt wird. Wenn das Terrain nicht sehr abschüssig resp. der Boden nicht tief gefroren ist, und dadurch die Gefahr des Abfließens durch Tauwetter oder durch Gewittergüsse vorliegt, so kann man selbst das ausgestreute Salz unbesorgt auf der Oberfläche des Bodens liegen und sich auflösen lassen. Ich dünge die Lupinen mit 3 Centner Kainit per Morgen, sowohl auf gemergeltem wie auf ungemergeltem Felde (alle anderen Früchte werden nur auf gemergeltem Felde bei mir angebaut), ebenso den Klee falls solcher nicht zu Samengewinn stehen bleiben soll; dagegen mit 3 Centner Kainit und 20 Pfund Phosphorsäure die Erbsen, Kichern und Wicken. Ich nenne die Düngung zu diesen Früchten, den Leguminosen, die Potenz, weil ich es durch dieselbe vermag, nicht allein die Ernte dieser Früchte selbst um etwa 3 bis 4 Centner Körner per Morgen zu steigern, sondern auch die Ansammlung von organischem Stickstoff in den Wurzel- und Stoppelresten derselben und dadurch das Ernteresultat der folgenden Nachfrucht erheblich zu vermehren. Wie stark die Nachwirkung dieser Potenz, welche ich die Nachpotenz nenne, bei günstiger Witterung in die Erscheinung zu treten vermag, hat mir ein exakt durchgeführter Versuch des Jahres 1881 gezeigt. Ich hatte pro 1880 zwei Versuchsstücke von je einem Morgen Größe auf sehr geringem Boden (12jährigem Roggenlande) mit Lupinen bestellt gehabt, von welchen der mittelst 3 Centner Kainit gedüngte Morgen 825 Pfd. Korn, 1785 Pfd. Stroh ergab, während der ungedüngte Morgen deren nur 522 Pfd. Korn und 1338 Pfd. Stroh lieferte. Ich bepflanzte in 1881 beide Versuchsstücke mit Kartoffeln in den verschiedensten Mineraldüngungen, jedoch so, daß ich einen genauen Vergleich zwischen potenzlos und Potenz zu ziehen vermochte. Es ergab auf einer langgestreckten 2 Ruten breiten und 39 Ruten langen Parzelle die Nachpotenz 64,4 Centner per Morgen, während die potenzlose Parzelle nur 46,3 Centner per Morgen lieferte. Auf den kleineren Parzellen von 6 □R. Größe, deren quantitatives Resultat aus dem Grunde der Kleinheit der Parzellen als ein ebenso zuverlässiges nicht bezeichnet zu werden verdient, betrug der Mehrertrag sogar:

1. bei Potenzlos gegen Nachpotenz . . . . . 22,8 gegen 52,8 = 30 Ctr. pr. Morgen plus

2. bei Potenzlos + Chili gegen Nachpotenz + Chili . . . 26,9 gegen 57,2 = 30,3 Ctr. pr. Morgen plus
3. bei Potenzlos + Präzipitat gegen Nachpotenz + Präzipitat 23,2 „ 42,5 = 19,3 „ „ „ „
4. bei Potenzlos + Superphosphat + Chili gegen Nachpotenz + Superphosphat + Chili . . . . . 28,4 „ 60,3 = 31,9 „ „ „ „

Diese Mehrerträge der Nachpotenz, welche also in minimo auf der größten Parzelle 18,1 Ctr. per Morgen betragen, sind mir, nachdem sich die 1880er Kainitdüngung durch die Lupinenernte **vollständig**, ja, mit erheblichem Gewinn, bezahlt gemacht hatte, **mühelos**, in den Schoß gefallen; sie haben mir nur den Erntelohn gekostet.

Zu dem auf diese Leguminosenfrüchte folgenden Halmgetreide dünge ich dann mit 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat resp. Präzipitat pro Morgen und nenne diese Düngung L. D. oder Liebig'sche Düngung zu Ehren des Meisters, welcher uns Landwirten das Licht der Wissenschaft anzündete. Der Effekt von L. D. beträgt auf meinem Boden je nach der Witterung 7 bis 10, ja 11 Ctr. Körner pro Morgen; selbst das überaus dürre Jahr 1881 hat mir den Durchschnitt von 7 Ctrn. in L. D. trotz der großen Schädigung dennoch erfüllt. Auch auf Kohlrüben, Runkeln und Flachs hat mir die Düngung mittelst 3 Ctr. Kainit und 20 Pfd. Phosphorsäure stets gute Resultate gebracht, und zwar ohne Rücksicht auf die denselben vorangegangene Frucht.

Die lohnendsten Erfolge, wie solche die beispielsweise oben angeführten Versuche darstellen, sind vorzugsweise in denjenigen Jahrgängen erzielt worden, in welchen für die betreffende Pflanze der Regen zur richtigen Zeit und in der erforderlichen Menge fiel; der für die Pflanze angemessene Feuchtigkeitszustand des Bodens ist die Grundbedingung für den höchsten Erfolg der Düngung, denn das Wasser ist das Vornehmste, der Proteus oder Stickstoff ist der Unterthan des Poseidon. (Vgl. Homer. Odyssee, Gesang IV, Vers 365—460.)

Ich habe bereits vorhin bemerkt, daß ich auf den angereicherten Feldern stärker mit dem Unkraut zu kämpfen habe. Es ist dies besonders der Fall in den Lupinen- und Erbsen-Schlägen, wo die Mistmelde manchmal in wahren Prachtexemplaren auf dem schlechtesten Lande zu finden ist, und in dem Falle, wenn der Regen längere Zeit ausbleibt, die schwächere hochorganisierte Leguminose leicht schädigen kann. Ich glaube, daß bei längerer und konsequenter Verwendung des Kainits zu Leguminosen nicht allein das Drillen, welches bei mir schon lange ausgeführt wird, sondern auch das Hacken der Drillsaat eine Notwendigkeit wird. Diese Arbeit ist nicht zu teuer; ein Mann macht mit dem Sack'schen Handrechen täglich 3—4 Morgen fertig; bei weiterem Heranwachsen der Saat decken dann die Häufelschare desselben Handrechens, wenn das zweite Durchziehen der Saat notwendig werden sollte, das Unkraut vollends ein. Gerste und Hafer aber überwachsen das Unkraut bald; in Roggen, Weizen und auch im Klee kommt dasselbe bei mir überhaupt nicht zu Gange.

Ich will hier noch gleich bemerken, daß alle reif gewordenen Leguminosen sich als eine weit bessere Vorfrucht erwiesen haben, als die grün abgemäheten,

ein Umstand, welcher dadurch seine Erklärung findet, daß die Pflanzen während des Reifeprozesses einen großen Teil des Stickstoffs, welchen die Blattpflanzen ja überhaupt beherrschen und auch einen kleineren Teil der Phosphorsäure, soweit solcher nicht zur Samenbildung verbraucht worden ist, in die Wurzeln zurückschieben, während die anderen Mineralstoffe im Korn und Stroh verbleiben. Auf diesem Moment beruht die kräftigste Wirkung von L. D. und zwar dahin, daß der schönste Roggen nach Samenklee (sei es Wundklee, Rotklee oder Weißklee) gebaut wird, während doch sonst der Samenklee als den Boden stark angreifend stets gegolten hat.

Von allen stickstoffsammelnden Pflanzen hat sich bei mir der Wundklee als der beste Stickstoffsammler für Winterroggen erwiesen; diese vortreffliche Pflanze wird meines Erachtens noch lange nicht allgemein genug auf Sandboden angebaut; sodann erst folgen die Lupinensamen und Erbsen.

Nur in betreff der Kartoffelfrucht war ich seither im Zweifel, ob ich die Knollen, obwohl quantitativ befriedigend und vermehrt lohnend, durch die große Zufuhr der Salze nicht stärkearm hinstellte, während, wie ich dies noch besonders hervorheben will, die Qualität der mittelst Mineraldüngung erzeugten Körner und anderweitigen Produkte als eine ganz vorzügliche angesprochen werden kann. Die oben angeführten Versuche haben mir gezeigt, daß die Kalizufuhr als solche den Stärkegehalt nicht deprimiert, daß auch die Potenz solches nicht auf meinem Boden thut, wohl aber, daß die dem Kainit beigemengten Nebensalze, und zwar sowohl Chlor als Magnesia, frisch gestreut, eine Depression des Stärkegehalts auszuüben vermögen. Auf Grund dieser Versuche glaube ich es hier aussprechen zu dürfen, daß das Problem, gesunde und stärkereiche Knollen billig, also in Menge, mittelst Mineraldüngung zu erzeugen, meiner begründeten Hoffnung nach, seiner baldigen Lösung entgegengeführt werden wird, wenigstens auf leichtem Boden.

Zur detaillierteren wissenschaftlichen Begründung meiner Düngungsmethode wird die heute mir zu Gebote stehende Zeit und der Zweck dieses Vortrages nicht ausreichen, und muß ich diesbezüglich auf einen meinerseits in Thiel's landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1881, Heft 5 und 6 veröffentlichten Aufsatz hinweisen.

Eine Mehrzahl von Ihnen kennt sicher mein Grundstück. Sie wissen, wie dasselbe in früherer Zeit, seiner der Hauptsache nach nur aus kaltem Sandboden 7. und 8. Klasse und ohne erhebliche Wiesenzulage bestehenden Beschaffenheit wegen den fleißigen früheren Besitzer bei geringer Schuldenlast nur mäßig ernährte; Sie wissen, daß ein kümmerlicher Pflanzenwuchs die Regel war. Auch heute vermag ich ja nur zu sagen, daß ich ein Sandgut besitze, dessen Ernten in erster Linie von den fallenden Regenmengen abhängen, und dessen Ertrag demgemäß in trockenen und feuchten Jahrgängen schwankt, ein Sandgut, welches aber wohl sichere und recht gute, für den billigen Düngungspreis von circa 10 M p. M. erzeugte Ernten bringt. Der durchschnittliche Reinertrag dieses Bodens hat sich gehoben von einem Punkt, wo Null gegen Null aufgeht, selbst bis zu 18 M vom Morgen, infolge des vollen, nein, anreichernden Ersatzes, und namentlich, wie ich dies besonders hervorheben will, **infolge der Düngung L. D.**, das heißt also, der Kainit-Phosphatdüngung zu Getreide nach stickstoffsammelnden Pflanzen. Dieses Grundstück hat es, obgleich die Verzinsung des hohen Ankaufspreises von Anfang an voll zu

leisten hatte, mir doch möglich gemacht, nicht allein eine große Anzahl durchaus nötiger Gebäude zu errichten und eine Stärkefabrik zu erbauen, sondern auch einen Komplex von feuchtliegenden Drömlingsgrundstücken anzukaufen zum Zweck, durch die Dammkultur dort den Mindererträgen trockener Jahrgänge das Gleichgewicht zu halten, und im Übrigen die Amortisation der Meliorationsgelder, sowie derjenigen Gelder in Angriff zu nehmen, welche ich in den ersten 10 Jahren meiner Bewirtschaftung zuzusetzen und einzuwirtschaften genötigt war. Ich erwähne diesen letzteren Punkt, weil ich später darauf zurückzukommen habe, daß eine, wie ich meine, fehlerhafte Einrichtung unserer Rechts-Institutionen einen strebsamen Mann hindern und seinen guten Willen, etwas zu leisten, in Fesseln schlagen kann. Ich fand derzeit beim Mergelsuchen bereits im Jahre 1856 dasjenige Mergellager im benachbarten Gebiet, welches ich später zu Tage gefördert habe; jedoch erst eine achtjährige Bemühung ermöglichte mir die schließliche Hebung des dort tot ruhenden Bodenschatzes zu meinem, vieler meiner Nachbarn und des Allgemeinen Besten. Ich erwähne hier ausdrücklich meine Verhältnisse, um Ihnen zu beweisen, daß es vor allem die Mineraldüngung ist, welche mir die Rente schaffte. Es ist nicht meine Stärkefabrik, welche mir solche bringt, da dieselbe die Kartoffeln wegen des kleinen Betriebsumfanges leider nicht hoch verwertet und selbige lediglich selbstgeerntete Kartoffeln verarbeitet; es ist auch nicht die praktische Wirtschaftsführung, denn, wenn ich mich auch bemühe, praktisch und rationell zu leiten, so weiß ich sehr wohl, daß auch Fehler vorkommen, und ich glaube, daß mancher von Ihnen in dieser Beziehung dasselbe und vielleicht mehr leisten mag als ich. Auch die kaufmännische Seite unseres Berufs bringt mir nicht die Rente, welche ich genieße, da ich weit von den Verkehrscentren entfernt wohne.

So ist es mir durch die richtig angewandte Mineraldüngung, das ist zuerst die Mergelung und sodann, als die treibende Wirkung des Mergels nach 3—4 Ernten erschöpft war, die Kainit-Phosphatdüngung, möglich geworden, heute den Centner Getreide um reichlich durchschnittlich 2 M billiger zu erzeugen als mittelst Stalldungwirtschaft und um ein erhebliches billiger als mittelst Ankauf von Stickstofförpern. Es ist mir möglich geworden, einem armen trockenen Boden Erträge abzugewinnen, welche freilich noch fort und fort steigerungsfähig sind, welche aber doch vorläufig den Besitzer desselben ernähren und zufrieden stellen. Alles dies ist mir möglich geworden, unerachtet der für die Landwirtschaft ungünstigen Konjunkturen und Zeitverhältnisse. Ich verdanke dies dem Studium und der richtigen Anwendung der Liebig'schen Lehre, der Wahrheit dieser Wissenschaft.

Liebig hat den Satz aufgestellt, daß der Ersatz der Mineralsubstanz eine Notwendigkeit, eine Pflicht sei; ich habe erfahren, daß in diesem Ersatz, richtig angewandt, auch die Rente liegt. Ich sagte und sagte wiederholt: richtig angewandt; denn es ist nicht der Ersatz an sich, welcher mir den Erfolg gebracht hat, sondern dieser Erfolg liegt und ruht zu einem erheblichen Teil in der durch die Art und Weise des Ersatzes ermöglichten Ausnutzung der Stickstoffquelle. Die Befolgung der Liebig'schen Lehre, deren innere Wahrheit meines Wissens nicht angezweifelt wird, ist in der Praxis deshalb keine Thatsache geworden, weil der Ersatz der Mineralstoffe (des Phosphat ausgenommen), obschon mit großen Kosten nicht verknüpft, dennoch nicht rentierte. Obgleich anderseits der Stickstoff nur zu einem teuren Preise erhältlich ist.

und dem Landmann vieles Geld kostet, obgleich er, sei es in luftförmiger Gestalt in die Luft, sei es als salpetersaures Salz in den Untergrund, aus der Hand des Wirtschafters leicht entschlüpft, so ist dennoch seine Anwendung zwecks intensiver Kultur fort und fort gewachsen; unsere scharfsinnigsten Lehrer vertreten einstimmig die Vermehrung seiner Anwendung. Denn er, dieser Stickstoff, ist praktisch betrachtet vor allen anderen Stoffen, das Wasser allein ausgenommen, der gewaltige Motor im Werden, Wachsen und Schaffen der Natur. Ihn zu fassen, ihn zu beherrschen, das ist die Aufgabe; ihn zu Rate zu halten, darin liegt die Ökonomie; seine Quelle, welche unerschöpflich fließt, sich dienstbar zu machen, das ist es, was Vermögen schafft. Wie und auf welche Weise sich der Landmann diesen Stoff am besten beschaffen kann, das ist aber **lediglich** eine Sache der Rechnung. Ich kann es mir nicht versagen, Ihnen vorzutragen, in welcher Weise ich mir unter meinen Verhältnissen die verschiedenen Beschaffungsarten des Stickstoffs berechnet habe. Sie werden gleichzeitig aus dieser Rechnung ersehen, ein wie großer Faktor bei der Behandlung und Fassung des Stickstoffs auch hier der Kainit ist. Freilich nicht überall als Kaliverbindung, vielmehr auch als schwefelsaures Salz resp. Chlornebensalz, welch' letzteren ja überhaupt vermutlich eine in ihrer Höhe noch genauer festzustellende Nebenwirkung zukommen mag.

Ich beginne

1. mit unserm alten Stallmist. Ich schicke voraus, daß dieser Körper in seiner Zusammensetzung außerordentlich verschieden sein kann. Die letztere hängt ab von der Art des Streumaterials, der Zusammensetzung und der Verdaulichkeit der verfütterten Stoffe, von der Viehart und dem Lebensalter des Viehes, an welche solche verfüttert wurden, von dem längeren oder kürzeren Lagern auf der Dungstätte. Ich lege daher meiner Berechnung die Analyse des Stalldungs in frischem Zustande, wie solche S. 90 des Mentzel'schen landw. Kalenders pro 1882 aufgeführt ist, als Mittelzahl zu Grunde. Demnach enthält der frische Stallmist in 1000 Teilen 4,5 Stickstoff, 2,1 Phosphorsäure, 5,2 Kali, 5,7 Kalk und 1,4 Bittererde. Die Wertzahlen, für welche man heute die betreffenden Stoffe kaufen kann, sind franko Acker etwa 35 Pf. für Phosphorsäure, 10 Pf. für Kali, $1^1/_2$ Pf. für Kalk und Bittererde, alles per Pfund. Es entsteht demnach folgende Rechnung:

1 Fuder Dung von 20 Ctrn. enthält:

4,2 Pfd.	Phosphorsäure	à 35 Pf.	= 1,47	M
10,4 „	Kali	à 10 „	= 1,04	„
11,4 „	Kalk	à $1^1/_2$ „	= 0,171	„
2,8 „	Bittererde	à $1^1/_2$ „	= 0,42	„
	Summa Wert der Mineralsubstanz		3,101	M.

Gestaltet sich nun die Viehhaltung so, daß obiges Fuder von 20 Ctr., franko Acker gelegt und gestreut, sich stellt auf 12 M, so kostet das Pfund Stickstoff, von welchem 9 Pfd. in qu. Fuder enthalten sind $\frac{12-2{,}683}{9} = 1{,}03$ M,

dasselbe kostet bei einem Selbstkostenpreise des Fuders von						9	M	0,70 „
„	„	„	„	„	„	6	„	0,37 „
„	„	„	„	„	„	3	„	0,03 „

Gegen diese Rechnung ist einzuwenden, daß erstens die aus der Düngung resultierende Kohlensäurequelle nicht gewürdigt ist, und daß zweitens die physikalische Wirkung einer Stallmistdüngung, welche namentlich für schweren Boden einen erheblichen Wert besitzt, in Ansatz gebracht zu werden verdient. Solchem Einwurf will ich keineswegs entgegentreten, vielmehr nur sagen, daß diese beiden Faktoren und namentlich der letztere nicht wohl in ziffermäßige Rechnung gestellt werden können, und daß man daher praktisch besser thut, aus diesen Gründen je nach dem betreffenden Boden dem Stickstoff des Stalldungs einen höheren Wert beizulegen, als wie solcher ihm, namentlich auch in den oben angeführten Tabellen S. 94 beigelegt worden ist.

Zu der vorstehenden Rechnung konnten, wie gesagt, nur Durchschnittszahlen gewählt werden; es ist Sache jedes Wirtschafters, für seine Kosten die Absatz-Verhältnisse zu berechnen, wie die stärkere Verfütterung von Kraftfutter, von Proteïnkörpern, und dadurch die Beschaffenheit des resultierenden Stalldungs den Kostenpreis für die Stickstoffeinheit beeinflußt. Ich kann Ihnen für meine Verhältnisse sagen, daß ich mir die Selbstkosten eines Fuders Stalldung von 20 Ctrn. durchschnittlich nicht unter 12 M, franko Acker und gestreut, und demnach das Pfund Stickstoff nicht unter 1 M berechnen kann und habe berechnen können.

Dies also ist der Preis im *frischen* Stalldung. Muß solcher längere Zeit lagern, bevor er dem Acker einverleibt wird, so entweicht ein erheblicher Teil der in luftförmige Gestalt umwandelbaren Bestandteile, und namentlich des Stickstoffs, falls nicht Vorkehrung dagegen getroffen wird. Diese letztere kann bestehen in der Zwischenstreu von Plaggen, oder von Moorerde, oder von Gips oder von Kainit. Die Anwendung der ersten beiden Körper wird, und zwar der Plaggen, der Arbeits- und Fuhrlöhne und des neben wenigen Nährstoffen mitzubewegenden Sandes wegen, der Moorerde ob des bis 85 pCt. der Masse betragenden und mitzubewegenden Wassers für die meisten Verhältnisse zu teuer werden; auch erfolgt hier lediglich eine *Absorption* des Ammoniaks, keine chemische Bindung. Die letztere erfolgt aber mittelst Gips oder mittelst Kainit; die Verwendung eines dieser beiden Körper erscheint als die zweckmäßigste und billigste. Der Gips enthält in reinem Zustande in der Form von schwefelsaurem Kalk 46,51 Gewichtsteile Schwefelsäure; der Kainit in Form schwefelsauren Kali's, schwefelsaurer Magnesia und Chlorsalz etwa 34,6 Gewichtsteile Schwefelsäure und 12,9 Chlor. Der Gehalt an Schwefelsäure und Chlor bedingt die Kapizität der chemischen Bindung des Ammoniaks. Auf Grund dieses Gehalts erscheint der Gips als ein kräftigeres Bindemittel. Jedoch löst sich derselbe erst in 460 Teilen Wasser, während meiner Erfahrung zufolge sich der Kainit bereits in 1,77 Teilen Wasser auflöst; hinzu kommt, daß die schwefelsaure Magnesia viel leichter Doppelsalze mit dem Ammoniak bildet, als der Kalk. Der Stalldung enthält im Mittel 71 pCt. Wasser; demnach ist das gesamte Wasser eines Fuders von 20 Ctr. Stallmist = 14,2 Ctr. nur im stande, rund 3 Pfd. Gips aufzulösen, und damit denselben in Wirksamkeit zu versetzen; in praxi wird vermutlich noch nicht die Hälfte aufgelöst werden. Kommt auch der Überschuß des Gipses einem kalkarmen Ackerboden sehr wohl zu statten, so wird der hier beabsichtigte Zweck in den meisten Fällen erheblich besser und ausgiebiger durch den Kainit erreicht werden. Nur wo eine vorwiegend wässerige Fütterung dem Vieh zu teil wird oder wo der Mist zur Düngung eines kali-

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

reichen aber kalkarmen, z. B. Thonschieferbodens, verwandt werden soll, möchte eine reichliche Zwischenstreu von Gips den Vorzug verdienen.

Zwecks Bestätigung des Gesagten will ich hier noch kurz die Resultate dreier diesbezüglicher neuerer Versuche anführen:

I. Versuch, angestellt auf der Versuchsstation Regenwalde durch Herrn Professor Dr. Birner und Herrn Dr. Brimmer. (Vergl. Nr. 3 der Wochenschrift der pommerschen ökonomischen Gesellschaft pro 1881.)

Die Ergebnisse sind bei verschiedenen sämtlich unter gleichen äußeren Verhältnissen behandelten Mistmengen (und zwar gleichen Mengen Pferde- und Kuh-Exkremente gemischt) die folgenden:

1. Der Verlust des Mistes an Stickstoff wurde während des halbjährigen Lagerns teilweise ein erheblicher.
2. Trocken gehaltener Mist verlor nicht so viel davon als feucht gehaltener, nämlich 1,06 pCt. gegen 6,6 pCt.
3. Ein Zusatz von 1 pCt. kohlensaurem Kalk, oder von $^1/_2$ pCt. Kalkhydrat oder auch von 5 pCt. Torfpulver vermehrte den Stickstoffverlust des Mistes bis auf in maximo 9,78 pCt.
4. Bei Zusatz von 1 pCt. Gips erfolgte ein höchst unbedeutender Stickstoffverlust in Höhe von 0,34 pCt.
5. Ein Zusatz von 10 pCt. Torfpulver verursachte eine Bereicherung in Höhe von 0,80; ein Zusatz von 1 pCt. schwefelsaurer Magnesia eine solche von 5,06; indes endlich ein Zusatz von 1 pCt. Kainit eine solche von 7,97 pCt. der Gesamtstickstoffmenge, herrührend durch Aufnahme von Stickstoffverbindungen aus der Luft.

II. Versuch, angestellt auf der Versuchsstation Halle a. S. durch Dr. Morgen. (Vergl. Landwirtschaftliche Versuchsstationen, Berlin, Verlag von Paul Parey, Band 28, Heft 3, S. 189.) Es wurden verschiedene Salze zwecks Bindung kohlensauren Ammoniaks aus schwächeren und stärkeren Mischungen in Vergleich gestellt; (ich lasse die Resultate der Chlor- und der Magnesia-Salze fort, weil solche in der Praxis in größerer Ausdehnung nicht wohl angewandt werden dürfen). Das Verhältnis des Gipses zum Kainit stellte sich derartig, daß bei einer 10 pCt. kohlensaures Ammoniak enthaltenden Mischung 1,33 pCt. Kainit dasselbe Ammoniak banden, als 1,50 pCt. Gips; bei stärkeren Zumischungen von kohlensaurem Ammoniak stieg jedoch die Bindekraft des Gipses gegenüber Kainit stufenweise. In der Praxis aber haben wir es nur mit schwachen Lösungen zu thun.

III. Versuch, angestellt auf der Königlichen Tierarzneischule zu Hannover durch Dr. C. Arnold (vergl. den 13. Jahresbericht der Königlichen Tierarzneischule pro 1879/80). Die beiden Körper Stroh und Moostorf wurden als Stallstreu in Vergleich gestellt. Das Ergebnis ist das folgende:

1. Der Moostorf nahm nahezu doppelt so viel Wasser auf als die Strohstreu.
2. Der Moostorf band das Ammoniak des Stalldungs anfänglich, aber nicht auf die Dauer.
3. Der Moostorf band (absorbierte) das Ammoniak aber dennoch in einem Grade, daß der Ammoniakgehalt der Stallluft, sorgfältig täglich ermittelt, erst am 15. Tage des fortgesetzten Lagerns im Stall so stark wurde, wie solches bei Strohseinstreu bereits am 6. Tage der Fall war.
4. Der prozentualische Gehalt an Stickstoff wurde im Dung nicht allein in

der unlöslichen Form, sondern auch in der löslichen durch die Moostorfstreu vermehrt. Am 20. Tage des Lagerns waren 0,79 pCt. Stickstoff im Dung vorhanden, wovon 0,39 als Ammoniak; am 30. Tage waren bereits 0,92 pCt. da, wovon 0,42 als Ammoniak, während der lufttrockene Moostorf 0,64 pCt. Stickstoff, dagegen der reine Pferdedung nur 0,4 bis 0,5 pCt. davon enthält. Ich bemerke hierzu, daß diese prozentualische Vermehrung des Stickstoffs keine Vermehrung des Gesamtstickstoffs darstellt (wie solche im vorgetragenen Versuch Birner als aus der Atmosphäre herangeholt konstatiert wurde), sondern nur eine qualitative, weil die Gesamtsubstanz des Torfstreumistes infolge der Gärung an Gesamtgewicht verliert, zunächst aber an Qualität und an Löslichkeit gewinnt. In längerem Verlaufe ist vermutlich auch hier ein größerer Stickstoffverlust zu fürchten.

Soweit diese 3 Versuche, und ich gehe wieder zu meiner Wirtschaft zurück. Auf Grund der vorhin dargelegten Erwägungen habe ich für meinen gemergelten, also kalkhaltigen, aber kaliarmen Boden dem Kainit vor dem früher angewandten Gips den Vorzug gegeben, und ich habe heute in dieser Anwendung bereits eine vieljährige Erfahrung gemacht. Ich manipuliere so, daß ich in die Ställe für das Stück Großvieh resp. 10 Stück Schafe täglich 1 Pfd. Kainit als Zwischenstreu verwende. Wenn ich dann genötigt bin, sei es während der Sommerzeit, wo der zu düngende Acker noch mit Früchten bestanden ist, sei es während der Winterzeit, falls der gefrorene Boden ein Abfließen der Nährstoffe aus dem gebreiteten Stalldung durch das Tauwasser befürchten läßt, Düngermieten zu legen, so fahre ich den Stallmist auf eine Unterlage von Moorerde, streue pro Fuder circa 30 Pfd. Kainit zwischen die einzelnen Lagen, und lasse den Haufen durch Pferde möglichst fest zusammentreten. Bei der Ausfuhr nach Monaten und selbst zur heißen Sommerzeit ist dann der Dünger vorzüglich feucht, unzergangen, in bester Beschaffenheit und von bester Wirkung. Ich fahre durchschnittlich ebensoviel Fuder aus der Miete heraus, als wie hineingefahren worden ist. In derselben Weise konserviert sich der Schafdung in den Schafställen; die Luft ist in allen Viehställen stets eine durchaus reine und dem Vieh zuträgliche. Ich kenne heute den früheren schimmeligen Mist nicht mehr.

Ich habe mir die Kosten der Bindung mittelst Kainit folgendermaßen berechnet. Ein Stück Großvieh produziert je nach dem Futter inkl. Streu 50 bis 75 Pfd., im durchschnittlichen Mittel etwa $66^2/_3$ Pfd. Mist pro Tag, in welch' letzterem, wiederum durchschnittlich, 0,3 Pfd. Stickstoff enthalten ist; auf die Produktion von 100 Tagen mit einer Zwischenstreu von 1 Ctr. Kainit entfallen demnach $66^2/_3$ Ctr. Mist, welche 30 Pfd. Stickstoff enthalten. Beim Lagern in der Miete kommt noch eine weitere Zwischenstreu von wiederum 100 Pfd. Kainit hinzu. Je nach der Temperatur verliert, so schätze ich, der Mist innerhalb derjenigen 3—4 Wochen, welche er unter dem Vieh liegen bleibt, und bei dem dann erfolgenden Ausfahren und Breiten 15—20 pCt. seines Stickstoffs in luftförmiger Gestalt, und beim Lagern in der Miete weitere 10—20 pCt.; das sind also $4^1/_2$—6 Pfd. im Stall, und weitere 3—6 Pfd. in der Miete, von genannten 30 Pfd. Rechnet man das Kali des Kainit zu vollem Wert für den Acker, so ist der eingefangene Stickstoff ein reiner Gewinn. Wir, bei unsern Bodenverhältnissen, werden nicht fehlgreifen, wenn wir den derart konsu-

mierten Kainit bei der Erschöpfungsberechnung der Fruchtfolge der letzteren voll in Rechnung stellen. Will indes der Wirt eines sehr kalireichen Bodens resp. bei einem geringen Kaliexport aus der Wirtschaft das Kali nicht berechnen, so resultiert der Einfangungspreis von 20—30 Pf. für das Pfund Stickstoff in einer Form, welche als unmittelbar assimilierbare Pflanzennahrung mit dem für den Stickstoff höchst berechneten Wert angesprochen werden kann. Mögen diese von mir seither schätzungsweise angenommenen Werte hoch angenommen sein, was ich dahin gestellt sein lasse, was ich indes namentlich in anbetracht der bei der Ausfuhr und bei dem Ausbreiten entweichenden Gase nicht glaube (denn der obige Versuch des Herrn Prof. Dr. Birner, welcher im Maximum 9,78 pCt. Verlust ergiebt, ist angestellt in Glasgefäßen, geschützt vor Regen und Sonne), so viel, meine ich, steht unter allen Umständen, auch bei recht frischer Verwendung, fest, daß dieses immer ein Einkaufspreis ist, wie er auf dem Düngermarkte nicht angeboten wird, und kann man nicht mehr verdienen, als durch solche sorgfältige Zwischenstreu. Man hat sich bei dieser Anwendung nur zu hüten vor dem Abfließen der Mistjauche, weil die gesamte Dungmasse feuchter wird.

Also auch hier ist der Kainit der kräftigste Hebel für den landwirtschaftlichen Betrieb, und zwar auf allen Bodenarten. Welche Werte gehen ohne ihn verloren!!!

Nachdem vorliegende Zeilen niedergeschrieben waren, las ich den im landwirtschaftlichen Verein Nauen am 18. Febr. d. J. gehaltenen, in den Nummern 11 und 12 des Landboten abgedruckten Vortrag des Herrn Direktor Dr. Fittbogen zu Dahme. Der Herr Vortragende nimmt darin Bezug auf seinerseits im Jahre 1875 vorgenommene experimentelle Versuche, die Bindung des Ammoniaks im Stalldung betreffend, welche im Protokoll der Küstriner Generalversammlung des Provinzialvereins abgedruckt, soviel ich weiß, nicht weiter bekannt geworden sind. Ich bat Herrn Dr. Fittbogen um Mitteilung der genaueren Zahlen. Solche sind mir geworden, und glaube ich dieser schönen Arbeit, welche meines Wissens die erste diesbezügliche experimentelle Ermittelung ist, die nachstehende ungekürzte Weiterverbreitung schuldig zu sein, und zwar um so mehr, als Herr Dr. Fittbogen seither die ausführliche Publikation der Ergebnisse aus dem Grunde unterlassen hat, um solche durch weitere Untersuchungen kontrolliert zu sehen. Die Erfüllung dieser Pflicht ist eine mir um so angenehmere, als die Ergebnisse meine vorstehenden hohen, auf Grund nicht exakter Feststellung, sondern nur überschläglicher Schätzungen gewonnenen Angaben bestätigen. Beruhten doch diese Schätzungen von vornherein nur auf der Wahrnehmung, daß der mit Kainit behandelte Stalldung saftig und gut, der gewöhnliche Stalldung aber sehr oft schimmlig und Gase entwickelnd sich zeigte, und sodann auf der Beobachtung der erheblich verschiedenen Wirkungskraft. Die folgenden 7 Versuche sind diejenigen von 11 Versuchsreihen, welche dem Herrn Versuchsanstellen als den erforderlichen Grad von Zuverlässigkeit besitzend erscheinen.

Herr Dr. Fittbogen schreibt mir:

„Zehn im dritten Lebensjahre befindliche Hammel (Rambouillet-Negretti-Kreuzung) wurden in zwei Abteilungen à 5 von nahezu demselben Lebendgewicht geschieden und in einem mit cementiertem Fußboden versehenen Stalle aufgestellt. Beide Abteilungen bekamen nach Qualität und Quantität dasselbe

Futter, Wasser ad libitum und zur Einstreu eine gleich große Menge Stroh. Das letztere wurde behufs gleichmäßiger Verteilung und vollkommenerer Vermischung mit den Entleerungen als Häcksel angewendet. Hiervon wurden pro Abteilung und Tag 3 Pfd. gegeben. Nur beim Beginn jeder Versuchsreihe wurde ein größeres zur völligen Bedeckung des Fußbodens ausreichendes Quantum Häcksel (10—20 Pfd. pro Abteilung) eingestreut. Die im Verlaufe des ganzen Versuchs benutzten, bei jedem Wechsel auf Trockensubstanz und Stickstoff untersuchten Futtermittel waren Wiesenheu und Stroh (beide als Häcksel), frische oder eingesäuerte Rübenschnitte resp. Rübenblätter und Leinkuchen. Bei Bemessung der täglichen Futterrationen wurde Bedacht genommen, daß sich die Hammel möglichst im Beharrungszustande befanden. Diese Absicht ist auch im ganzen erreicht worden. Es wogen nämlich die fünf Hammel der 1. Abteilung bei Beginn des Versuchs 400 Pfd., am Tage der Schur 389 Pfd., der 2. Abteilung bei Beginn des Versuchs 397 Pfd., am Tage der Schur 402 Pfd. Futterzeiten waren 6 Uhr morgens, 11 Uhr vormittags und 4 Uhr nachmittags, zu welchen Stunden auch die Stalltemperaturen notiert wurden. Zusammen mit dem Strohhäcksel und zwar regelmäßig kurz vor dem Mittagsfutter wurde das ammoniakbindende Mittel in der betreffenden Abteilung resp. in beiden Abteilungen zwei verschiedene Mittel übergestreut. Hierbei wurde durch Aufharken und Durcharbeiten des Mistes für eine möglichst gleichmäßige Mischung Sorge getragen. Um den Einfluß der Individualität zu eliminieren, wurden die Hammel, nachdem die Hälfte einer Versuchsreihe abgelaufen war, gewechselt, so daß also Abteilung 1 den Platz mit Abteilung 2 vertauschte und umgekehrt. Für die Berechnung der von den einzelnen ammoniakbindenden Mitteln anzuwendenden Quantität wurde nur der Harnstickstoff zu Grunde gelegt, und nach Maßgabe der vorliegenden Untersuchungen angenommen, daß von 5 Hammeln 48 g desselben ausgeschieden werden. Die diesem Harnstickstoff äquivalente Menge Chlormagnesium war reichlich enthalten in 600 g (= 1,2 Pfd.) des benutzten Carnallits. Von den übrigen ammoniakbindenden Mitteln (Kainit, Gips, Abfallsalz der Fabriken) wurden Quantitäten verwendet, welche denselben Preis hatten, wie 600 g Carnallit. Am Schlusse jeder Versuchsreihe wurde zunächst das Frischgewicht des in beiden Abteilungen produzierten Mistes festgestellt. Hierauf wurden die Proben für die Bestimmung der Trockensubstanz und des Stickstoffs gezogen, wobei selbstverständlich auf eine recht gleichmäßige Mischung des Materials die größte Sorgfalt verwendet wurde. Die Wasserbestimmung ferner wurde unter Berücksichtigung des beim Trocknen entweichenden kohlensauren Ammoniaks stets sechsmal wiederholt; zur Darstellung des Pulvers für die Stickstoffbestimmungen diente jedesmal eine Quantität von 2 kg des frischen Mistes; sämtliche Stickstoffbestimmungen wurden zweimal ausgeführt. Trotz alledem läßt sich nicht verkennen, daß die Aussichten auf Gewinnung unanfechtbarer Zahlen geringer sind, wenn es sich um die Entnahme von Durchschnittsproben aus einem Mistquantum von circa 200 kg handelt, als wenn von vornherein nur kleinere Mengen in Arbeit genommen werden. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß bei meinen Versuchen die Oberfläche des Mistes eine größere und die Verwesung daher — namentlich infolge der hohen Stalltemperatur einiger Reihen — eine lebhaftere war, als dies im großen der Fall ist. Eine Fehlerquelle endlich entstand noch aus den unvermeidlichen Futterresten, welche nach Feststellung ihres Gehaltes an Trocken-

Versuche über die Stickstoffbindung im Schafmist, ausgeführt an der Station Dahme im Jahre 1875.

Dauer des Versuches	Mittlere Stall-temperatur	Im Futter wurde aufgenommen Stickstoff	Von dem im Futter aufgenommenen Stickstoff wurden wiedergefunden im Dünger									
			bei Einstreu von 0,24 Pfd. Carnallit pro Tag und Kopf		bei Einstreu von 0,16 Pfund Kainit pro Tag und Kopf		bei Einstreu von 0,2 Pfund Gips pro Tag und Kopf		bei Einstreu von 0,12 Pfd. Abfallsalz pro Tag und Kopf		ohne ammoniakbindendes Mittel	
Tage	Grad Cels.	g	g	pCt.	g	pCt.	g	pCt.	g	pCt.	g	pCt.
28	12,4	1586,5	1548,9	97,6	—	—	—	—	—	—	1291,6	81,7
28	15,0	1679,1	1601,1	95,4	—	—	—	—	1512,1	90,1	—	—
24	16,5	1336,3	1164,3	87,1	—	—	—	—	—	—	1032,1	77,2
28	13,1	1783,7	—	—	1674,0	93,8	1565,2	87,8	—	—	—	—
35	17,8	2163,1	—	—	1948,5	86,1	—	—	—	—	1671,1	73,8
35	20,4	2258,0	—	—	1887,7	83,6	—	—	—	—	1612,2	71,4
28	17,2	2122,2	—	—	—	—	1906,6	89,8	—	—	1624,2	76,5

Dr. J. Fittbogen.

substanz und Stickstoff von dem verabreichten Futterquantum in Abzug zu bringen waren . . . . . .

„Unter diesem Vorbehalt stehen die Zahlen zu Ihrer Verfügung." (S. 19.)

Es erhellt also aus diesen Zahlen, daß der Carnallit einmal 15,9 pCt. das zweite Mal 9,9 pCt. Stickstoff, durchschnittlich 12,9 pCt. und gegenüber dem Abfallsalz 5,3 pCt. Stickstoff mehr gebunden hat, als dieses; daß ferner der Kainit einmal 12,3, das zweite Mal 12,2 und im Vergleich mit Gips 6 pCt. Stickstoff mehr gebunden hat, als dieser; daß endlich im letzten Falle auch der Gips 13,3 pCt. Stickstoff gebunden hat. Rechnet man zu diesen Zahlen die Wirkung von Sonne und Sturm beim Breiten im freien Felde hinzu, welche dem unbestreuten Mist das kohlensaure Ammon entnehmen, so wachsen diese Zahlen noch erheblich. Ich vermag nicht zuzugestehen, daß die Verwesungsbedingungen im großen weniger günstige sind, als bei den vorliegenden Versuchen; alle Verhältnisse, als: die Temperatur, die Sonne, Wind und Regen, welche in größeren stärker besetzten Stellen und auf den offenen Dungstätten herrschen, begünstigen doch gewiß sowohl die schnelle Verwesung als auch das Entweichen luftförmig werdender Stoffe.

2. In meiner oben vorgeführten Wirtschaftsweise, dem System L. D., ist der durch die stickstoffsammelnden Pflanzen angesammelte und dem Boden in Stoppeln und Wurzeln verbleibende organische Stickstoff, welcher in der L. D.-Frucht in die Erscheinung tritt, ein reiner Gewinn, wenn diese Sammler für sich rentieren, und sie vermögen das um so eher, weil die Potenz sie dazu in den Stand setzt. Allerdings giebt es in unserem Klima Jahre, in denen, wie z. B. 1881, der Regenmangel ein erhebliches Sammeln verhindert; in solchem Falle sind aber nur die Zinsen des für die Kernnährstoffe aufgewandten Kapitals verloren, und nicht das Kapital selbst, welches bei günstiger Zeit wieder erscheint und in die Hand des Besitzers zurückkehrt. Sie alle wissen, welche Wunder ein rechtzeitiger Regen thut. Gestatten Sie mir, einschaltend kurz Ihnen die Resultate eines neueren Versuchs, angestellt durch Herrn Prof. Dr. Birner zu Regenwalde (vergl. Nr. 3 der Wochenschrift der pommerschen ökonomischen Gesellschaft pro 1881) vorzutragen, welche ziffermäßig den Einfluß des Wassers auf die Ernte beweisen. Bei einer genauen Abwägung der Wassergabe und bei gleichmäßig voller Zufuhr sämtlicher Nährstoffe wurden von einer Kartoffelpflanze an Knollen geerntet, wenn die Bodenfeuchtigkeit erhalten wurde in Prozenten der wasserfassenden Kraft des Bodens von 60—80 pCt. = 202 g
„ 40—60 „ = 152,70 g
„ 30—40 „ = 87,60 g
„ 20—30 „ = 65,40 g
„ 10—20 „ = 43,50 g

Somit muß der Landwirt sich damit begnügen, das Erreichbare zu erstreben; es ist wahrlich immerhin erheblich, was er mit dem Stickstoffsammeln vermag. Angesammelt habe ich pro Jahr, und in die Erscheinung gebracht in günstigen Fällen in L. D. noch über 30 Pfd. Stickstoff p. M. in Summa, und über ungedüngt ein Plus von 12—15 Pfd. pro Morgen, wohlverstanden, lediglich in den Stoppeln und Wurzeln.

Diese Ansammlungen reichen indes bei hohen und höchsten Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit des Ackers noch nicht aus; bei einer stark aussaugenden

Fruchtfolge und zum Zweck der möglichsten Erreichung der Grenze in Produktionsfähigkeit wird eine weitere Beschaffung von Stickstoff nothwendig. Dieses geschieht:

3. Durch die Stoppelpotenz. Hier in der Altmark wird bereits an vielen Orten die Roggenstoppel unmittelbar nach oder eigentlich noch während der Ernte umgebrochen, und mit Lupinen, wie auch, falls die Zeit bereits vorgeschritten ist, mit Raps zwecks Unterpflügens im Spätherbst und behufs Gründüngung zu Kartoffeln oder Sommerkorn bestellt. Diese Manipulation wird in ihrem Nutzeffekt erheblich verstärkt, wenn man vor der Aussaat des Samens noch Kainit, etwa 3 Ctr. per Morgen, auf die rauhe Furche ausstreut, also auch hier die Potenz ausübt. Das Resultat richtet sich ebenfalls nach dem Regenfall; das Verfahren ist mir bei dürrer Zeit schon nahezu mißglückt, doch habe ich auch Resultate erlangt, welche in der Nachfrucht 10—16 Pfd. Stickstoff pro Morgen an Plus gezeigt haben.

Die Kosten stellen sich per Morgen

einmal pflügen	3 M
dreimal eggen	1,50 „
Einsaat $^1/_2$ Lupinen, $^1/_2$ Raps =	3,50 „
Sa.	8,00 M.

also bei 10 Pfd. Ansammlung pro Pfund 0,80 M, bei 16 Pfd. pro Pfund 0,50 M, wenn man den Kainit nicht mit in Rechnung stellt, und wobei man die Reinigung des Ackers durch Pflug- und Eggen-Arbeit obenein gewinnt.

4. Etwas teurer stellt sich die Pfundeinheit Stickstoff in einer vollen Gründüngung, deren Wachstum eine ganze Campagne in Anspruch nimmt, weil hier Ackerpacht und Regiekosten mit zur Berechnung kommen müssen. Zum Beispiel stellt sich eine Düngung mittelst untergepflügter Lupinen, wenn man den zur Potenz verwandten Kainit ebenfalls nicht mit in Rechnung stellt, folgendermaßen bei mir per Morgen:

1 Pflugfurche	3 M
3 Eggenstriche	1,5 „
einmal ringeln	0,5 „
80 Pfd. Lupinen zur Saat	5 „
1 Jahr Pacht	9 „
1 Jahr Regie	6 „
Sa.	25 M.

Das Resultat schwankt selbstverständlich auch hier je nach der Witterung, und kann ein sehr bedeutendes werden. Bei der Berechnung ist indes in Betracht zu ziehen, daß ein sehr günstiges Resultat trotzdem im Nutzeffekt für die Nachfrucht gering werden kann, weil die übermäßige Vermehrung der Triebkraft entweder Verdorrung oder Lagerung herbeizuführen im stande ist. Dieserhalb erscheint es nicht zulässig, den Kostenpreis der angesammelten Stickstoffeinheit zu berechnen, vielmehr kommt man praktisch genommen zu einer richtigeren Wertbemessung, wenn man hier (wie solches auch bei der Stoppelpotenz, obschon bei dieser die Gefahr nicht so groß ist, geschehen ist) denjenigen Stickstoff, welcher in der folgenden Ernte sich zeigt, als Grundlage annimmt. Es mögen beide Berechnungen folgen. Eine mittlere Lupinenkreszenz liefert

6 Ctr. Körner und 14 Ctr. Stroh per Morgen, in welchem 45,24 Pfd. Stickstoff enthalten sind; die Kosten betragen demnach $\frac{25{,}22}{45{,}24}$ = 0,55 M; in mißlichen Jahren mehr. Die Ausnutzung beträgt in der ersten Ernte 18—25 Pfd. Plus gegen ungedüngt, welche zur Wirkung kommen und in der zweiten Ernte 4 bis 8 Pfd. Plus gegen ungedüngt, also in Summa 22—33 Pfd.

Die Kosten für das Pfund Stickstoff stellen sich demnach auf 0,75 M bis 1 M, d. h. in der Ausnutzung, welche vielleicht den doppelten Wert des zugeführten Stickstoffs darstellen mag. Das Plus, welches infolge der Kainitdüngung gegen ungedüngt resultiert, schätze ich auf durchschnittlich $^1/_3$ der Masse; dieser Plusgewinn ist von höchstem Wert bei der Stoppelpotenz, wo es gilt, die kurze Zeit des Nachsommers zu nutzen, wo also die Zeit mit zur Geltung kommt.

Außerdem ist bei diesen Gründüngungen in Betracht zu ziehen, daß die Lupine vermutlich die Fähigkeit hat, die Phosphorsäure aus deren unlöslichen und tot im Boden ruhenden Verbindungen zu assimilieren, und somit auch dieser solchergestalt belebende Nährstoff ein reiner Gewinn ist. Andererseits spricht aber gegen die volle Gründüngung der Umstand, daß ein Jahr an Zeit verloren wird und der betreffende Boden für dieses Jahr in der Ernährung des Volkes mit seinem Produkte fehlt.

Also auch bei diesen Gründüngungen sehen wir, ein wie gewaltiger Hebel zur Erlangung des Stickstoffs der Kainit ist.

5. Der Ankauf von Stickstoff von außen her und zwar

a) des unorganischen. Ich nenne unorganische oder lösliche Stickstoffe solche, welche bereits Salzform angenommen haben, und als unmittelbar durch die Pflanzen assimilierbar angesprochen werden können. Der Düngermarkt berechnet bereits seit langen Jahren diesen Artikel ziemlich stetig mit 1 bis 1,10 M, so daß der Preis pro Pfund Stickstoff franko Acker gestreut, sich stellt auf 1,10 bis 1,20 M. Ich habe bei Anwendung desselben, und zwar am meisten beim Chilisalpeter, etwas weniger beim schwefelsauren Ammoniak, erfahren, daß, falls die Ungunst der Witterung im Verwendungsjahre die Wirkung hindert, der dafür gezahlte Wert ganz oder annähernd ganz verloren ist, weil eine Nachwirkung *nicht* stattfindet. Wohl habe ich bei der Anwendung stets Wirkung gesehen, und oftmals hat sich mein Auge an dem üppigen Stande der Früchte ergötzt; diese Hoffnung ist aber recht oft *nicht* zur Wahrheit geworden. Ich habe gefunden, daß die Rente, namentlich in dürrer Zeit, welche das Ernteergebnis auf einem trockenen Boden so sehr beeinträchtigt, und zwar am meisten, wenn ich stark treibende Düngemittel reiche, im *Durchschnitt* ausgeblieben ist, und daß die Anwendung zu der Hauptfrucht des Sandbodens, dem nie sehr hoch bezahlten Roggen, eine zu teuere ist.

b) Der Ankauf von organischem Stickstoff als zum Beispiel gedämpftem Knochenmehl, wollenen Lumpen stellt sich etwas anders. Ich selbst habe nur in betreff des gedämpften Knochenmehls eine vieljährige Erfahrung. Der Preis stellt sich für das Pfund Stickstoff auf 0,80 bis 1,00 M, und ist in letztvergangener Zeit etwas gestiegen; daneben hat man

das Pfund Phosphorsäure zu dem sehr billigen Preise von 0,19—0,22 M. der größere oder geringere Grad der Feinheit beeinflußt seinen Wert; Für die Anwendung spricht der wesentliche Umstand, daß im Falle der Nichtwirkung infolge dürrer Zeit die Kraft sich nicht erschöpft, vielmehr im zweiten oder dritten Jahr noch hervortritt, und man demnach nur erhöhte Zinsen in Ansatz zu bringen hat. Ich verwende jetzt erhebliche Mengen Knochenmehl, welche ich zu Hafer und zu Roggen in L. D., per Morgen 1 bis 2 Ctr., mit unterpflüge; ich habe dann etwa ein Drittel der Wirkung in diesen Früchten, und die Hauptwirkung bei den auf diese folgenden Kartoffeln, welche den bereits angefaulten Stickstoff vorzugsweise lieben. Eine Fermentierung des gedämpften Knochenmehls vor der Ausstreu fördert die schnellere Wirkung erheblich; es tritt jedoch, wenn man den angefeuchteten Haufen der Gärung und Selbsterhitzung überläßt, dasselbe Entweichen des Stickstoffs ein, welches bei der Gärung des Stallmistes erfolgt; auch hier ist eine vorherige Zumengung von Kainit das sichere Vorbeugungs-Mittel, weil der entweichen wollende Stickstoff sofort gebunden wird.

6. Bis hierher reichen meine eigenen Erfahrungen; ich möchte jedoch noch aufmerksam machen auf ein durch Hermann von Liebig vorgeschlagenes Verfahren, den toten organischen Stickstoff der Moore und Brüche mittelst Kompostierung zu beleben und nutzbar zu machen. Unser Drömlingsmoor hat, wie ich bereits anführte, 3 pCt. Stickstoff in der wasserfreien Substanz. H. von Liebig schlägt vor: Man nehme lufttrockenes Moor, füge demselben auf 100 Ctr. 2 Ctr. Ätzkalk mit 2 Ctr. Kainitlösung gelöscht bei, und je nach dem Boden 1—2 Ctr. gedämpftes Knochenmehl oder 1—2 Ctr. Superphosphat (ich würde Präzipitat vorziehen) ꝛc. und kompostiere ihn mit Stalldünger, Jauche oder Abtrittdünger. Dr. Reßler hat durch eine Kompostierung von Moorerde mit Kalk und Asche innerhalb 3 Monaten 10—20 pCt., innerhalb 12 Monaten 25—30 pCt. des organischen Stickstoffs im Moor in luftförmige Verbindungen übergeführt und fixiert. (Vergl. die Zeitschrift des landwirtschaftlichen Vereins in Bayern, Oktoberheft 1879.) Ich habe im Jahre 1881 die Kompostierung versucht, nachdem ich bereits vor längeren Jahren solche zweimal versucht hatte, jedoch das eine Mal einseitig mit Kalk, und zwei weitere Male einseitig mit Kainit und Superphosphat, und derzeit wieder infolge der Rentelosigkeit, herrührend aus den weiten Transportkosten der Moorerde bei mir, davon abgegangen war. Mir gefiel indes die Idee, den gebrannten Kalk mittelst Kainitlösung zu löschen, und in ein feines Pulver zu verwandeln, um auf diese Weise das schwefelsaure Kali des Kainits vielleicht in eine noch wirksamere Form überzuführen, und so unternahm ich den Versuch.

Ich muß sagen, daß es mir nicht geglückt ist, das Verhältnis von 2 Ctr. gebranntem Kalk und 2 Ctr. Kainit inne zu halten, vielmehr vermochte ich nur 3 Ctr. Kalk mit $1^1/_2$ Ctr. Kainitlösung zu löschen und staubfein hinzustellen, und mußte die weiteren $1^1/_2$ Ctr. Kainit trocken dem Pulver hinzusetzen. Ich lege deshalb meiner Rechnung diese mir geglückte Operation zu Grunde:

100 Ctr. Moor gewinnen und anfahren	15,50 M	
1,50 „ Kainit zum Löschen des Kalks in Lösung	2,20 „	
1,50 „ „ zur Zwischenstreu	2,00 „	
3 „ gebrannter Kalk	4,50 „	
Pulvern und Mengen des Kompostes	4,00 „	
30 Pfd. citratlösliche Phosphorsäure à 28 Pfg. . .	8,40 „	
Summa	36,40 M	
hierzu 10 pCt. Zins für 12 Monate	3,60 „	
Summa	40,00 M	rund.

Angenommen, daß man auch nur 25 pCt. des Stickstoffs der Moorsubstanz löslich macht, und daß es möglich ist, die 100 Ctr. wasserfreie Moorsubstanz für 15,50 M franko zu beschaffen, so würde als Kostenpreis resultieren:

Kostensumme 40,00 M

ab 30 Pfd. Phosphorsäure 8,40 „
40 „ Kali 4,00 „
= 12,40 bleiben 27,60 M für $^1/_4 \times 3 \times 100 = 75$ Pfd. Stickstoff oder rund 0,37 M per Pfund Stickstoff,

Kalk gratis,

zu welchen Kosten die Ausfuhr und das Streuen hinzukämen, um franko Acker zu kalkulieren.

Über einen Erfolg meinerseits vermag ich für jetzt noch nicht, wie gesagt, zu berichten; jedoch erscheint mir die Sache eingehender und konsequenter Versuche in hohem Grade wert.

In gegenwärtigem stroharmen Jahr wird die Torfstreu sehr empfohlen und in großen Quatitäten umgesetzt. Ich glaube indes, daß die Landwirte den Preis von 1,50 M per Centner, welchen dieselbe kostet, behufs rentablen Stickstoffgewinns auch nicht annähernd werden anlegen können, und ich glaube, daß der Preis auf einen Bruchteil des genannten Preises sinken muß, um auf die Dauer und allgemein für die Landwirte rentabel zu werden. In betreff der Benutzung als Streu für städtische Verhältnisse liegt die Sache allerdings anders:

Ich resumiere die Stickstoffberechnungen also dahin:

1 Pfd. Stickstoff kostet in Lupitz:

1a.	organisch im frischen Stalldung .	1,00 M.	
1b.	löslich im älteren Stalldung, eingefangen durch Kainit	0,20—0,30 „	bei Bewertung des Kali = 0.
2.	organisch in L. D.	0,00 „	falls der Sammler rentiert.
3.	„ in der Stoppelpotenz .	0,50—0,80 „	in der Ausnutzung, je nach Regenfall.
4.	„ in der vollen Gründüngung	0,75—1,00 „	in der Ausnutzung, 0,55 M in d. Beschaffung.
5a.	löslich, im baren Ankauf	1,10—1,20 „	Nachwirkung ausgeschl.
5b.	organisch, „	0,80—1,00 „	Nachwirkung vorhanden.

In den vorstehenden Rechnungen glaube ich nachgewiesen zu haben, woher meiner Auffassung nach die Rente in meinem System der richtig angewandten

Mineraldüngung originiert; ich will nicht in Abrede stellen, daß die einzelnen Schätzungen und Rechnungen in geringem Grade einer Irrung unterliegen mögen; ich bin jedoch überzeugt, daß dies nur in geringem Grade der Fall sein kann, und daß sie in der Hauptsache zutreffen.

Wir sehen, eine wie ausschlaggebende Rolle in allen diesen Verfahrungsarten zur billigen Verschaffung des Stickstoffs der Kainit spielt; er ist der Haupthebel, um billig zu produzieren. „Der Kainit ist das Hauptmittel, um den Stickstoff, diesen vagabondierenden Luftstoff und großen Lebensträger, festzuhalten und für das Pflanzenwachstum nutzbar zu machen; er ist dies in dreifacher Beziehung, sowohl als direktes Düngemittel zu den Stickstoffsammlern, den Hebeln, wie als Mittel zur Ausnutzung, wie endlich als Mittel zum Einfangen.

Wenn ich nun dazu übergehe, die weitere Anwendbarkeit des von mir aufgestellten Systems auf anderen Böden zu erörtern, so habe ich zunächst folgendes vorauszuschicken. Es ist bereits eine anerkannte Sache, daß die Leguminosen in ihrem Wachstum durch die Mineraldüngung gefördert werden; eines der betreffenden und besten Werke, Heyden, Düngerlehre 1879, sagt auf S. 148 folgendes: „Für die Praxis folgt aus diesem Versuche die so wichtige Thatsache, daß unter sonst normalen Verhältnissen die Cerealien eine besondere Stickstoffzufuhr zum Boden nötig haben, während dagegen die Leguminosen eine solche nicht bedürfen." Diese Seite des Systems, das heißt also die eigentliche Potenz, bedarf daher, so meine ich, einer Prüfung nicht weiter. Dagegen ist die von mir einseitig gemachte Erfahrung, daß das nach den Leguminosen folgende Halmgetreide mittelst Zufuhr der Mineralstoffe rentabel zu erzeugen ist, sowie der aus dieser Erfahrung meinerseits gezogene Schluß, daß die Leguminosen den Boden dadurch bereichern, daß sie nicht im allgemeinen Nährstoffe, sondern vorzugsweise Stickstoff in demselben sammeln, noch erst anderweitig zu prüfen und zu erproben. Oder mit anderen Worten: Die Düngung L. D. und die Nachpotenz (im Gegensatze zu der eigentlichen Potenz) bedürfen beide noch der eingehendsten Prüfung; die Nachpotenz bedarf namentlich auch der Prüfung dahin, ob so viel Stickstoff angesammelt werden kann, um, wie dies auf dem Lupitzer Boden von nicht hoher Produktionskraft der Fall ist, die Grenze der Produktionsfähigkeit ohne weitere Stickstoffzufuhr zum Halmgetreide zu erreichen. Bei der Prüfung der weiteren Anwendbarkeit kommen, so meine ich, in erster Linie der Boden an sich und sodann die bisherige Bewirtschaftung desselben in Betracht.

Zunächst der Boden. Ist derselbe gemergelt oder kalkhaltig, und nicht schwer, resp. ein warmer Sandboden, so halte ich den Erfolg für wahrscheinlich. Ist derselbe nicht gemergelt und nicht kalkhaltig, so vermute ich, daß eine vorhergehende Mergelung zum Erfolge notwendig ist. Die Mergelung, der Kalkreichtum, erscheint mir zu der gesunden Verdauungsthätigkeit eines Bodens als ein ebenso notwendiges Erfordernis, als wie z. B. die richtige Regelung der vorhandenen Wassermenge; ein kalkarmer Boden arbeitet sauer und ist nicht im stande, ohne großen Dungaufwand Mengen guter Früchte, also nicht billig, zu produzieren.

Ich vermag da ein Beispiel aus meiner Praxis anzuführen. Ich besitze auf meinem Höheboden eine bislang ungemergelte Ackerbreite; dieselbe besteht

teilweise aus sehr leichtem Sandboden, teilweise aus besserem Sandboden von wenigstens nicht mehr fliegender Beschaffenheit. Diese Breite wurde vor 25 Jahren dazu bestimmt, fortdauernd Lupinen, mit Schafweide wechselnd, zu tragen. Nach 4—5 Lupinenernten versagte diese Frucht; der Boden war lupinenmüde geworden. Ich wandte 3 Ctr. Kainit als Düngung pro Morgen an und hatte vorzüglichen Erfolg; darauf baute ich in dieser jährlich wiederholten Düngung Lupinen auf Lupinen, und erzielte seither in ununterbrochener Folge 16 je nach dem Regenfall und der Witterungsgunst mehr oder minder gute, immer aber rentable Lupinenernten auf diesem Felde. Im Jahre 1879 hatte ich mit der Ernte Unglück. Die Lupinensaat war nämlich etwas zu spät ausgeführt worden, so daß sich die Reife bis Ende Oktober und das Abmähen bis Anfang November verzögerte; die drängende Herbstarbeit verhinderte das sofortige Einhäufen, und so kam es, daß bei dem frühen Schneefall dieses Jahres nur ein Teil der Ernte in Haufen geborgen war, der andere Teil aber noch in Schwaden lag. Der Schnee blieb bis zum Frühjahr liegen und verhinderte das Zusammenbringen, und beim Auftau erschien das Material zu Viehfutter, wozu es bestimmt war, nicht mehr brauchbar, weshalb ich es anderweitig zu verwerten suchte. Die Schwaden wurden mittelst der Pferdeharke in Haufen gebracht, und letztere dann auf kaum den dritten Teil des Feldes dieser Breite, auf welchem sie in üppiger Weise gewachsen waren, zusammengefahren, gestreut und untergepflügt. Die Menge des Materials war so erheblich, daß die Pflugarbeit zur völligen Deckung der Lupinen mit Erde wesentlich erschwert wurde. Auf diesem Teilstücke des Lupinenfeldes wurden nun in einer Düngung von $1^1/_2$ Ctr. besten 20prozentigen Superphosphats pro Morgen Kartoffeln gepflanzt. Das Aufgehen der Kartoffelkeime war ein sehr langsames und sichtlich kümmerliches;. Ende Juni war kaum die Hälfte derselben, und auch diese nur in schwächlichen Trieben zum Vorschein gekommen, obwohl das Saatgut ein ganz vorzügliches gewesen war. Nur an den Grenzen des Feldes, wo mittelst Abstäubens vom anliegenden gemergelten Felde bei Gelegenheit dessen Bestellung wiederholt Boden übergeweht sein mochte, waren die Kartoffeln früh und freudig aufgegangen, und gaben eine vorzügliche Ernte von sicher 60 Ctr. pro Morgen, während das ganze andere Feld mich mit der jämmerlichen Ernte von 16 Ctrn. geringster Knollen pro Morgen beglückte. Es erschien mir vollständig ausgeschlossen, das vorgedachte freudige Wachstum der an den Rändern des Feldes stehenden Pflanzen (etwa 3—4 Reihen) einer anderen Ursache als den etwa zugewehten Kalk- resp. Mergel-Teilchen zuschreiben zu können. In Übereinstimmung hiermit steht die durch Herrn Professor Dr. Maercker vorgenommene Analyse des Bodens dieser Lupinenfelder. Ausweislich derselben und im Vergleich mit derjenigen zweier ähnlicher, aber anders und zwar durch bäuerliche Wirte landüblicher beackerter ungemergelter Böden gleicher Bonität ist der Kalkgehalt in der Oberkrume der Lupinenfelder ein ganz erheblich niedrigerer, als in derjenigen der letztgedachten Böden; im Untergrunde der Lupinenfelder ist der Kalk bereits soweit aufgezehrt, daß nur noch Spuren davon vorhanden sind. Es erscheint die Vermutung begründet, daß die Zeit nicht mehr fern ist, wo dieser Boden wiederum lupinenmüde werden wird; freilich dann nicht ob Mangels an Kali, sondern ob Mangels an Kalk.

Es ist der vorgedachte Fall, meines Erachtens, ein schlagender Beweis für die Wahrheit der Liebig'schen Lehre, daß alle Mineralstoffe, aus welchen eine Pflanze sich aufbaut, im Boden vorhanden sein müssen zum Hervorbringen dieser Pflanze, daß die Größe der Ernte sich richtet nach demjenigen Stoffe, welcher in geeigneter Form und Beschaffenheit (Löslichkeit) in kleinster Menge in dem betreffenden Boden enthalten ist, daß der Landmann alle diese betreffenden Stoffe seinem Acker zuführen muß, um volle Ernten zu erzielen, und daß er nicht einseitig mit einem einzelnen Düngungsmittel vorgehen darf. In vorgedachtem Falle waren Stickstoff, Phosphorsäure und Kali in überreicher Menge vorhanden gewesen, aber es fehlte der Kalk, und deshalb konnten die Nährstoffe nicht wirken. Lediglich die Lupine, welche kraft ihres starken Wurzelsystems aus den schwächsten Lösungen ihre Nährstoffe zu entnehmen vermag, ja, welche solche schwache Lösungen und eine saure Reaktion des Bodens liebt, vermag auf diesem Boden zu gedeihen; alle anderen edlen Kulturpflanzen, welche stärkere Lösungen und süße Gärung des Bodens lieben, versagen dort. Dieser vorgedachte Fall war mir deshalb endlich ein erneuter Beweis meiner Auffassung, daß auf meinem armen und ursprünglich sauren Boden die erfolgte Mergelung die Grundlage meines heutigen Erfolges geworden ist, und ich glaube, daß der Reichtum eines Bodens an Kalk, welch' letzterer unseren Diluvial-Sandböden so häufig fehlt, eine Vorbedingung des Erfolges der Kalidüngung, der meinerseits aufgestellten Düngungsweise sein wird. Derartige Mißerfolge, wie der obige Fall darstellt, geben Anlaß zum Nachdenken und zur Belehrung. Man soll da nicht sagen: Diese Düngung hat bei mir nicht gewirkt, deshalb taugt sie nichts; oder aber man soll seinen Mißerfolg nicht verschweigen, sondern man soll das ursächliche Moment desselben zu ergründen suchen, um weiter zu kommen.

Was speziell schweren kalireicheren Boden anbetrifft, so muß ich mich bescheiden, die Lösung der Frage den betreffenden Praktikern zu überlassen. Ich möchte dieselben neben dem oben angeführten, die Resultate sammelnden Werke Professor Dr. Maercker's noch auf ein Werk hinweisen, dessen Studium die größten Reize gewährt: ich meine den Bericht über die Ergebnisse der Versuche zur Ermittelung der Ursache der Rübenmüdigkeit von Professor Dr. Julius Kühn, 1881. Wenn man sehen will, wie ein Menschengeist planmäßig forschend und tastend in die Natur dringt, um derselben ihr Geheimnis abzulauschen, um zu suchen und zu finden, so lese man diesen Bericht.

Ferner möchte ich die Landwirte, welche schweren Boden zu bewirtschaften haben, auf das Studium der Arbeit des Herrn Dr. P. Behrend über die Rothamsted'er Versuche (Thiel's landwirtschaftliche Jahrbücher 1881 von Seite 343 ab) hinweisen. Es erscheint mir allerdings kaum zulässig, über so beispiellos fleißige Versuche, angestellt seit nunmehr 48 Jahren, ein kurzes Referat zu geben; erklärt doch Herr Dr. Behrend in der vorgedachten Arbeit, daß er seinerseits seine Darlegung als erschöpfende Beschreibung dieser großartigen Feldversuche auch nicht annähernd hinzustellen vermöge. Gleichwohl kann ich es mir nicht versagen, aus dieser Darstellung die folgenden Punkte andeutungsweise, gewissermaßen als Marksteine, deshalb hervorzuheben, weil mir aus denselben ein sicherer, wenn auch langsamer eintretender Erfolg des Systems L. D. auch auf schwerem Boden, wie das Versuchsfeld in Rothamsted einen solchen darstellt, als zweifellos hervorzugehen scheint.

1. Seite 365. Die Untersuchung und Kontrolle der Drainwässer auf je den einzelnen Parzellen eines Weizen-Versuchsfeldes ergab, daß der Verlust an dem in den Düngemitteln zugeführten Stickstoff durch Abspülen in die Drains ein sehr erheblicher war. Herr Dr. P. Behrend berechnet den Verlust bei der im Frühjahr auf den Weizen gegebenen Kopfdüngung mit Chilisalpeter auf 40,1 Prozent; ebenso groß erwies sich der Verlust während eines ganzen Jahres bei der Düngung mit Ammoniak, welche im Herbst dem Weizen gegeben worden war, also einer, abgesehen von der längeren Zeitdauer auch verhältnismäßig, während der feuchteren Jahreszeit stärkeren Ausspülung unterlegen hatte. Nicht ganz halb so groß erwies sich im Verhältnis der Jahresverlust bei der Anwendung von Stalldung; immerhin war er aber auch hier noch sehr bedeutend.

Ich ziehe aus diesen Untersuchungen die Lehre, daß es also nicht weniger auf dem schweren Boden, obschon die Wasserbewegung in demselben eine wesentlich langsamere ist, als in den leichten Böden, Aufgabe des Wirtschafters ist, den entweichenwollenden Stickstoff teils mittelst chemischer Bindung zu fesseln, teils den entwichenen mittelst der tief wurzelnden Gewächse, der Stickstoffsammler, nach Möglichkeit wieder heran zu holen.

2. Seite 443. Beim abwechselnden Anbau von Weizen und Bohnen ist das bemerkenswerte Resultat erhalten worden, daß beinahe ebensoviel Weizen in 8 Weizenernten, die durch die stark stickstoffhaltigen Bohnen unterbrochen waren, erzeugt wurde, als in 16 aufeinander folgenden Weizenernten ohne Düngung auf einem anderen Felde, und daß auf einem dritten Felde, wo Weizen mit Brache abwechselte, beinahe ebensoviel in 8 Weizenernten erhalten wurde.

Demnach waren also die in 16 Jahren achtmal zwischengeschobenen Bohnenernten ein reiner Gewinn. Ich meine, das ist schlagend.

Das Hauptresultat der Bohnenversuche (nämlich Bohnen auf Bohnen in verschiedener künstlicher Düngung zu erbauen) ist ferner gewesen, daß Mineralbestandteile im Dünger (und hauptsächlich Kali) den Ertrag während der ersten Jahre stark erhöhten; sie thaten dies bis zu einer gewissen Ausdehnung auch später, wenn nur die Witterung irgendwie günstig für die Ernte war. Ammoniaksalze zeigten andererseits einen sehr kleinen Erfolg, dagegen Chilisalpeter etwas bessere Wirkung, als diese. Der einseitig 13 Jahre lang nach einander erzwungene Anbau von Bohnen auf Bohnen scheiterte schließlich, weil die Pflanzen Krankheiten unterlagen und das Feld dieserhalb verunkrauten ließen.

Ich meine, daß Einseitigkeit den Landmann nirgendwo zum Ziele führt; andererseits ist der Beweis erbracht, daß auf dem vorliegenden kalireichen Boden die Zufuhr von Kali die Bohnenernten erheblich und anscheinend in sehr rentabler Weise steigerte.

3. Seite 448. Eine Wiese wurde in 20 Parzellen geteilt, und diese letzteren mit den verschiedenen Düngungen, und zwar dieselbe Düngung auf der betreffenden Parzelle konsequent 23 Jahre lang wiederholt, versehen. Das Resultat war, daß die Kali- + Superphosphat-Düngung den Ernteertrag erheblich vermehrte, und die Qualität wesentlich verbesserte; es wuchs die Zahl der wickenartigen Pflanzen, welche bekanntlich das nahrhafteste Heu liefern, im gesamten Pflanzenbestande des betreffenden Wiesenstückes von ursprünglich 6,9 pCt. auf 24,1 pCt. infolge der konsequent fortgesetzten Kalizufuhr; bei Superphosphat,

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

allein angewendet, war dieses nicht der Fall. Die Stickstoffdüngung beförderte das Wachstum der zu den Gräsern gehörigen Wiesenpflanzen, welch' letztere die wickenartigen Pflanzen mehr und mehr verdrängten. Eine kombinierte vollständige Düngung sämtlicher Nährstoffe ergab die höchsten Erträge; wie sich die Rente dabei gestalten mag, ist leider nicht ersichtlich.

4. Seite 468. Es wurde auf 3 gleichen Parzellen 32 Jahre lang folgende Fruchtfolge innegehalten:

1. Rüben,
2. Gerste,
3. Bohnen oder Klee,
4. Weizen.

Parzelle 1 blieb ganz ungedüngt; Parzelle 2 wurde innerhalb 4 Jahren einmal und zwar zu Rüben mit Superphosphat gedüngt; Parzelle 3 erhielt ebenfalls innerhalb je 4 Jahren einmal zu Rüben eine volle künstliche Düngung, bestehend in den sämtlichen erforderlichen Nährstoffen inkl. Stickstoff. Die 32jährigen Durchschnittserträge verhielten sich in abgerundeten Zahlen

	Parzelle 1		Parzelle 2		Parzelle 3
1. der Rüben wie	33	:	186	:	342
2. bei Gerste wie	31	:	25	:	37
3. bei Klee wie	53	:	68	:	92
4. bei Bohnen wie	10	:	11	:	19
5. bei Weizen wie	26	:	26	:	29

Wenn man bei diesem Versuch erwägt, daß rationellerweise die Düngung innerhalb dieses Turnus, namentlich diejenige mit Kalisalzen, bei den Hebeln desselben, das ist bei Klee und Bohnen, stattzufinden haben würde, zum Zweck den Stickstoff vermehrt anzusammeln, so zeigen die genannten Zahlen um so mehr den Einfluß der Düngung, lediglich als Ersatz betrachtet, auf die gesamte Fruchtfolge bei diesem reichen Boden.

Die sub 1 bis 4 vorgedachten Versuche enthalten Beweise für die Wirksamkeit der Potenz und der Nachpotenz meines Systems sowie für die Theorie der Fruchtfolge in demselben auch auf schwerem kalireichen Boden. Diese Beweise sind um so wertvoller, weil sie durch geübte Männer, unter thunlicher Vermeidung jeglicher Fehlerquellen konsequent während langjähriger Zeiträume angestellt und ermittelt worden sind.

Aber auch in betreff L. D. d. h. des Erfolges einer Zufuhr von organischem Stickstoff, welcher durch die Beigabe von schwefelsauren Salzen, also Kainit und Phosphat, zu einer höheren Ausnutzung gebracht wird, enthält die Behrend'sche Arbeit für schweren Boden einen Beweis, und zwar:

S. 395. In einem 9jährigen Versuch wurden gleiche Mengen Stickstoff und zwar je in der Form von a) Ammoniak b) Chilisalpeter c) Rapskuchen in Vergleich gestellt; die Ernteerträge der 9 Jahre ununterbrochen gebauten Gerste stellen sich in 9jährigem Durchschnitt:

α) wenn schwefelsaure Salze beigegeben werden wie:	28,7	:	28,3	:	35

	a) Ammoniak	b) Chilisalpeter	c) Rapskuchen
β) wenn Superphosphat beigegeben wird wie . . .	37,7	: 40	: 37,5
γ) wenn Superphosphat und schwefelsaure Salze beigegeben werden wie	37,8	: 39,6	: 39,2

Das Resultat sub γ (denn nur diese ist ja die vollständige Düngung) ist um so bemerkenswerter, weil die Rapskuchendüngung in den ersten Jahren der Anwendung nicht so energisch wirken kann, weil sie noch nicht voll zur Ausnutzung gelangt; Herr Dr. Behrend hebt dieses auch hervor und führt an, daß in einem früheren Vergleichsversuche zwischen Ammoniak- und zwischen Rapskuchendüngung bei Verwendung gleicher Mengen Stickstoff das Ammoniak im 1. Jahre ein Mehr von 4,2 hl, im 2. Jahre ein Mehr von 2,1 hl, im 3. Jahr ein Mehr von 2,2 hl, im 4. Jahr jedoch bereits ein Weniger von 2,6 hl Gerstekörnern ergeben habe, als die Düngung mittelst Rapskuchen. Es erscheint mir der Schluß gerechtfertigt, daß der organische Stickstoff in dem träge arbeitenden schweren Boden langsam wieder hervortritt, daß die Gärung dort weniger energisch verläuft, und langsam den Pflanzen die löslich erforderlichen Nährstoffe liefert. Nichtsdestoweniger werden aber auch bei dieser Gärung, namentlich während der Stoppel- und Winterszeit Bruchteile, der bis zur Salpeterform vergorenen Stickstofffkörper in den Untergrund gespült. Eine Nebenwirkung der schwefelsauren Salze im Boden mag, so meine ich, darin bestehen, daß diese, also auch der Kainit, den entweichen wollenden Stickstoff fixiert, länger im Boden, also zu Rate hält, und dadurch ein Mittel zu seiner Ausnutzung wird.

Endlich ist bei diesem Versuch noch hervorzuheben, daß die Rapskuchendüngung die bei weitem schönste Qualität der geernteten Körner ergeben hat.

Wenngleich die soeben besprochene Behrend'sche Arbeit über die Rothamsted'er Versuche, meinem Erachten als Praktiker nach, stets unter der Reserve studiert werden muß, daß

1. die Renteberechnung, beziehungsweise die Berechnung des Selbstkostenpreises fehlt; daß
2. die Mehrheit der Versuche im einseitigen Erzwingen einer Fruchtart, also unter Nichtbeachtung des Fruchtfolgemoments, angestellt ist; und daß
3. bei derartigem Zwang notgedrungen das Haupttreibmittel in der Hand des Wirtschafters, der lösliche Stickstoff, die erheblichsten Erfolge aufweisen muß;

so ist doch diese Arbeit eine überreiche Quelle für das Nachdenken, und das eingehende Studium derselben kann, obige Reserven vorbehalten, jedem Landwirt nicht warm genug empfohlen werden. Meines Erachtens fließt aus den Rothamsted'er Versuchen, in Bestätigung eines alten Erfahrungssatzes, der Schluß, daß eine Bereicherung an Kraft, das Anstreben der Verleihung des höchsten Kräftegrades an den Acker namentlich mittelst Zufuhr organischen Stickstoffs und der mineralischen Nährstoffe auf die Dauer das Höchstrentierende sein wird.

Die Landwirte haben alle Ursache, den Versuchsanstellern sowohl für die Anstellung, als auch dem Herrn Berichterstatter, in vollem Maße für diese schöne Arbeit dankbar zu sein. Ich aber habe für meinen Teil aus dieser Arbeit eine volle Befestigung meiner Hoffnung und Überzeugung geschöpft, daß das Düngungssystem der Liebig'schen Düngung, wie ich es anwende, sich auf die Länge der

Zeit ebenso auf schwerem Boden bewähren wird, wie auf den leichten Böden. Ich habe in Lupitz auch schwerere und feuchtliegende Böden, auf welchem zum Beispiel die Mergelung im Anfang auch nicht so energisch und rasch wirkte, freilich keinen eigentlichen Thonboden, sondern lehmigen Boden, Gerstboden; ich habe dort wiederholt von L. D. sehr schönen Erfolg gesehen.

Endlich will ich auf einen Landwirt früherer Zeit hinweisen, einen Mann, welchen ich selbst nicht gekannt habe, von welchem mein so früh verstorbener Lehrer, Herr Direktor von Walz in Hohenheim, mir vielfach erzählt hat; es ist der verdienstvolle Block, welcher auf seinem in Schlesien belegenen Gute seine Wirtschaft auf schwerem Boden in der erheblichsten Weise dadurch gehoben hat, daß er seine Halmgetreideschläge stets mit Klee absäete, zum Zweck, solchen im Spätherbst zwecks Gründüngung unterzupflügen, dadurch also auch Stickstoff zu sammeln suchte.

Hier habe ich in betreff meiner Erfahrungen noch eins einzuschalten, zum Zwecke, jeglichen Schattenpunkt des Systems, welchen ich seither entdeckte, nicht vorzuenthalten:

Ich habe im Jahre 1881 gesehen, daß ich selbst einen Boden besitze, hier in der Altmark als „söer" Boden bezeichnet, eine Art Schleppsand, weichen Sand, von großer wasserhaltender Kraft, welcher mir in diesem hervorragend trockenen Jahre sogar eine direkte Schädigung der Ernte durch Kainit gegeben hat. Der betreffende Boden bildet einen Bruchteil eines Versuchsfeldes, welches zur Fortsetzung der 1880er Vergleichsversuche zwischen 1-basischer und 2-basischer Phosphorsäure, also zwischen Superphosphat und Präzipitat eingerichtet worden war. Die Versuchsparzellen waren in 3 Ruten Breite und 30 Ruten Länge je $^1/_2$ Morgen groß abgemessen, sorgfältig abgegrenzt und mit den betreffenden Düngemitteln bestreut worden, welch' letztere mittelst der Egge mit dem Boden gemischt wurden. Die Saat und Bestellung mit Winterroggen (breitwürfige Maschinensaat) war auf abgelagerte Furche am 5. und 6. Oktober 1880 (etwas zu spät) erfolgt. Vorfrüchte waren 1880 Lupinen in 3 Ctr. Kainit, 1879 Samenschafschwingel, 1878 Schafweide, 1877 Winterroggen in L. D., 1876 Wundklee gewesen. Die Durchwinterung der Saat war eine befriedigende; der Stand des Getreides war dünn, aber kräftig. Die außerordentliche Dürre des Frühjahrs bis zur Ernte hin zeigte dem Beobachter sehr bald erhebliche Bodenverschiedenheiten; es erschien unmöglich, korrekte Ermittelungen, welche einen sicheren Schluß auf die ursächliche Wirkung durch Düngung rechtfertigen sollten, durch die Ernte der ganzen Parzellen vornehmen zu dürfen; nur ein einziger Schluß war gerechtfertigt, nämlich: „Das Vornehmste ist das Wasser." Es zeigte sich am unteren Ende des Versuchsabhanges ein Bodenstreifen, auf welchem ein eigentliches Verdorren nie bemerkt wurde, wo vielmehr die Roggenpflanze eine gleichbleibende Frische zeigte; ebenso zeigte sich am oberen Ende ein Streifen, welcher wohl eine erhebliche, aber sich gleichbleibende Schädigung durch Dürre, und keine eigentlichen Scheinstellen zeigte. Es wurden nunmehr auf beiden Streifen gleichmäßige Stücke von je 9 Quadratruten abgemessen, und jedes für sich geerntet. Das Resultat war das folgende: (S. 33).

Die nachstehenden Resultate sind wegen der Kleinheit der Parzellen und wegen der selbst auf Quadratruten ungleichen Beschaffenheit des Diluvialbodens und demnach ungleichen Widerstandes wider Dürre als zuverlässige nicht zu erachten; ich glaube aber doch zu dem Schlusse berechtigt zu sein, daß:

1. mindestens eine Wirkungslosigkeit der Kainitgabe und vermutlich eine Schädigung durch dieselbe auf der Feuchtigkeit haltenden Parzelle zu konstatieren ist, und daß 2. auch eine Schädigung durch die Chiligabe resultiert hat und zwar auf den trockenen und feuchten Parzellen. Die letztere ist mir durch die Dürre sehr erklärlich; in betreff der ersteren vermute ich, daß die Nebensalze des Kainit, also die schwefelsaure Magnesia, das Chlormagnesium und das Kochsalz um so länger eine schädliche Wirkung auszuüben vermochten, als der die Feuchtigkeit haltende Boden die Konzentration der Salzlösung stärker erhielt. Ich halte es für möglich, daß man auf derartigem wie überhaupt auf schwerem Boden dahin kommen wird, weniger den Kainit anzuwenden, als vielmehr die gereinigte schwefelsaure Kali-Magnesia, und in Rüben- und Kartoffeln-Wirtschaften sogar bei sehr starker Düngung das schwefelsaure Kali. Eine zu große Anreicherung des Bodens an Nebensalzen und zwar sowohl an Chlor- als an Magnesia-Salzen, erscheint mir heute beim Hackfruchtbau erfahrungsmäßig einem gewissen Bedenken unterliegend; nur ein Boden, welcher eine schnelle Bewegung des Wassers in seinen Hohlräumen und damit eine baldige Verdünnung resp. ein Auswaschen der Lösung der Nebensalze gestattet, wie ich einen solchen der Hauptsache nach besitze, mag die konsequent durchgeführte starke Kainitdüngung als ganz unbedenklich erscheinen lassen. Wenn auch das Pfund Kali in den Natursalzen Kainit, Polyhalit und Krugit inkl. Fracht bei uns hier sich nur auf 10 Pfennige, dagegen in der gereinigten schwefelsauren Kalimagnesia auf 20 Pfennig und in dem schwefelsauren Kali sogar noch höher stellt, so wird meines Erachtens in manchen Fällen, speziell beim Anbau von Kartoffeln und, wie ich glaube, Zuckerrüben, der Qualität des Ernteprodukts halber es sich empfehlen mögen, den teueren Preis anzulegen, zum Zweck, die Nebensalze zu vermeiden. Es ist möglich, daß das Natursalz Krugit hiervon eine Ausnahme macht, weil seine Nebensalze der Hauptsache nach aus Gips bestehen; leider ist er noch nicht in wünschenswerter Menge zu haben. Es ist ferner möglich, daß manche Früchte, namentlich die Lupinen, die wickenartigen Pflanzen und auch der Hafer eine hohe, für zwei Früchte ausreichende, also doppelte Kainitgabe vertragen, und daß auf diesem Wege eine die nachfolgende Hackfrucht nicht schädigende Kalidüngung bei erheblichem Renteeffekt gewonnen wird. Mein oben erwähnter Kartoffeldüngungs-Versuch und die bereits früher gemachten Wahrnehmungen sprechen für diese Annahme; es wird auf diese Weise Zeit gewonnen, in welcher die Niederschläge die Nebensalze ausgewaschen haben.

Der vorgedachte Schädigungsfall ist der erste seit 10 Jahren, welchen ich bei rationeller Anwendung auf Getreide zu beobachten Gelegenheit hatte und zwar auf demselben Boden, auf welchem ich seither wiederholt nur vorzügliche Erfolge zu konstatieren hatte; er hat mich gelehrt, daß es auch leichte gemergelte Böden giebt, auf denen unter Umständen die Anwendung schädigen resp. einmal nicht rentieren kann. Es ist dies aber meines Erachtens in keiner Weise ein Grund, den vielen Erfahrungen gegenüber auf diesen einen Fall ein Gewicht zu legen; giebt es doch auch Beispiele, wo unser alter erprobter Freund, der Stallmist, uns, namentlich auf leichtem Boden, im Stiche läßt, ja uns direkten Schaden bringen kann. Ich bemerke noch, daß der ganze Schlag, aus welchem qu. Versuchsstücke ausgewählt waren, und welcher die Düngung der Parzelle 7 erhalten hatte, auch ein dieser konformes Ernteresultat im großen ergeben hat, indem er

Nr. der Parzelle	Düngung pro Morgen	Feuchte Parzellen				Trockene Parzellen			
		Ernte pro Morgen		± durch Kainit		Ernte pro Morgen		± durch Kainit	
		Stroh Pfund	Korn Pfund	Stroh Pfund	Korn Pfund	Stroh Pfund	Korn Pfund	Stroh Pfund	Korn Pfund
1.	Ungedüngt	920	480	+ 24	— 21	570	370	+ 16	+ 24
2.	3 Ctr. Kainit	944	456			586	394		
3.	22 Pfund Phosphorsäure in Superphosphat	1172	628	+ 8	— 48	604	456	+ 96	+ 24
4.	22 Pfund Phosphorsäure in Superphosphat und 3 Ctr. Kainit	1080	580			700	480		
5.	22 Pfund Phosphorsäure in Präzipitat	1152	608	— 76	— 44	568	452	+ 68	+ 12
6.	22 Pfund Phosphorsäure in Präzipitat und 3 Ctr. Kainit	1076	564			636	464		
				± durch Chili				± durch Chili	
7.	11 Pfund Phosphorsäure in Superphosphat	1360	700	—	—	688	512	—	—
8.	und 11 Pfund Phosphorsäure in Präzipitat + 25 Pfd. Chili-Kopfdüngung	1272	688	— 88	— 12	680	480	— 8	— 32
9.	und 3 Ctr. Kainit gemengt + 50 Pfd. Chili-Kopfdüngung im April	1370	670	+ 10	— 30	636	514	— 52	+ 2

der geringste meiner 1881er L. D. Schläge war, welche den durchschnittlichen Ernteertrag von 7 Ctr. unerachtet der extremen Witterungsverhältnisse nicht unterschritten haben.

Um nun auf die Wirtschaftsverhältnisse überzugehen, so glaube ich, daß gerade im Vereinsbezirke Gardelegen dieselben noch mehr zu einem vollen Ersatze der Mineralsubstanz des Bodens hindrängen, als sonst irgendwo in der Altmark. Der Konsum an sogenannten künstlichen Düngemitteln ist ja bereits vorhanden, aber doch noch gegenüber dem erforderlichen vollen Ersatze verschwindend klein. Die Stalldungwirtschaft ist eine landübliche, das heißt, sie repräsentiert der Hauptsache nach einen Transport der Stoffe von der Wiese in den Stall, aus dem Stalle auf den Acker, vom Acker teils in die Stadt, teils in eine nicht rationell zu Rate haltende Hauswirtschaft. Hinzu kommt der Anbau des Hopfens (das ist eines Gewächses, welches als eines der anspruchsvollsten unter den Kulturpflanzen bezeichnet werden kann) im Hopfengarten, mit welch' letzterem sich der Acker in den Stalldung vielfach zu teilen hat. Daher erscheint mir vorzugsweise in Hopfenwirtschaften der Ersatz der Mineralsubstanz als eine brennende Frage, um zur Rente zu gelangen.

Indem ich im Gesagten meine Wirtschaftsweise zur Prüfung behufs solchen Ersatzes vorführe, schlage ich den folgenden Versuchsplan vor, vorweg bemerkend, daß ich eine dreijährige Dauer des Versuchs als unumgänglich notwendig bezeichnen muß; ein einziges Jahr mit seinen nicht vorherzusehenden Witterungs- und sonstigen Verhältnissen entscheidet meines Erachtens gar nichts in dieser Frage. Nur der Durchschnitt kann entscheiden, nur dieser ist die Rente. Selbst ein dreijähriger Versuch kann nur als äußerstes Minimum der Dauer bezeichnet werden; wenigstens mir erscheint die bisherige Methode, den Erfolg oder Mißerfolg einer Düngung nach dem Resultat des einen Düngungsjahres zu beurteilen, als eine durchaus unzulässige, weil zu Irrtümern führende. Diese Methode ist es gerade, welche der Anwendung des löslichen Stickstoffs die überwiegende Ausdehnung zu verschaffen vermochte, obwohl wir wissen, daß derselbe seine Kraft in einem Jahre erschöpft, und daß er, falls mißliche Jahre seinen Renteeffekt verhindert haben, auf Nimmerwiedersehen verloren gegangen ist. Niemand von uns erwartet, daß ein heruntergekommenes oder mittelst Gras seither ernährtes Pferd sofort die größten Kraftanstrengungen zu leisten vermag, weil und nachdem es einige Tage oder selbst Wochen lang kräftig mittelst Körnerfutter ernährt worden ist; niemand von uns erwartet, daß Nutzvieh sofort nach wenigen Tagen das Kraftfutter voll bezahlen und vor die Augen d. h. in Rente treten lassen wird. Es ist dies, ich weiß es, ein hinkender Vergleich; gleichwohl aber paßt er hierher, wenn ich auch damit keineswegs sagen will, daß die Rente voraussichtlich auf passendem Boden nicht sofort eintreten wird; denn ich weiß, was L. D. wert ist, und wie mich diese Düngung seither nur in dem erwähnten einzigen Falle im Stiche gelassen hat. Ich will nur damit sagen, daß man bei diesem kombinierten Düngungssystem nicht von einem etwa durch Witterung oder andere Verhältnisse bedingten teilweisen ersten Mißerfolg sich abschrecken lassen, sondern konsequent weiter arbeiten muß.

Ferner sind, wenn irgend thunlich, in der Bonität gleich zu erachtende, in gleichmäßigem Kraftzustand befindliche und möglichst langgestreckte Versuchsstücke auszuwählen und muß die Ermittelung der Ernteresultate nach dem Gewicht und

nach Qualität, nicht nach dem Augenschein stattfinden. Ich weiß selbst aus Erfahrung, wie leicht der Augenschein auch den geübtesten Praktiker täuschen kann.

Versuchsplan.

Parzellen je 1 Morgen groß. Renteberechnung ist mitzuführen.

Versuch I.

	Parzelle 1.	Parzelle 2.
1. Jahr	Lupinen in 3 Ctr. Kainit.	Lupinen, ungedüngt.
2. „	Hafer oder W.-Roggen in 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Phosphat.	Hafer oder Winter-Roggen, ungedüngt.
3. „	Kartoffeln in 80 Ctr. Stalldung.	Kartoffeln in 80 Ctr. Stalldung.

Versuch II.

	Parzelle 1.	Parzelle 2.	Parzelle 3.
1. Jahr	Klee in 3 Ctr. Kainit.	Klee, ungedüngt.	Klee, ungedüngt.
2. „	Hafer oder Weizen in 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat.	wie Parzelle 1.	Hafer oder Weizen in 80 Ctr. Stalldung.
3. „	Kartoffeln in 80 Ctr. Stalldung.	wie Parzelle 1.	Kartoffeln, ungedüngt.

Versuch III.

	Parzelle 1.	Parzelle 2.
1. Jahr	Erbsen in 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat.	Erbsen in 40 Ctr. Stalldung.
2. „	Roggen desgl. wie 1. Jahr gedüngt.	Roggen, ungedüngt.
3. „	Kohlrüben in 80 Ctr. Stalldung.	Kohlrüben in 40 Ctr. Stalldung.

Versuch IV.

	Parzelle 1.	Parzelle 2.	Parzelle 3.
1. Jahr	gedüngter Roggen, dessen Stoppel sofort nach der Ernte umgebrochen und mit Lupinen bestellt wird: 3 Ctr. Kainit.	desgl. wie Parzelle 1, aber ohne Kainit.	Roggen, ohne Stoppelumbruch.
2. „	Hafer mit 20 Pfund Phosphorsäure.	Hafer ohne Superphosphat.	Hafer ohne Düngung.
3. „	Kartoffeln in 80 Ctr. Stalldung.	desgl. wie Parzelle 1.	desgl. wie Parzelle 1.

Versuch V.

	Parzelle 1.	Parzelle 2.
1. Jahr	Lupinen in 4 Ctr. Kainit.	Lupinen, ungedüngt.
2. „	Kartoffeln in 80 Ctr. Stalldung.	Kartoffeln wie Parzelle 1.
3. „	Roggen oder Hafer mit 20 Pfund Phosphorsäure.	Roggen oder Hafer, ungedüngt.

Falls der Boden der Versuchsparzellen ein schwerer ist, so stelle ich anheim statt des Kainits schwefelsaure Kali-Magnesia zu wählen, oder über die Wirkung beider Stoffe vergleichende Versuche anzustellen; überall aber warne ich vor einem Bezug billiger Salze (Abfallsalze) anstatt Kainit, und nur der Bezug vom Werke selbst oder von einem reellen Händler sichert vor Betrug und vor Vergiftung des Bodens. Ich will es an dieser Stelle noch aussprechen, daß, wenn je ein Betrug strafwürdig ist, derjenige die härteste Strafe und die tiefste Verachtung verdient, welcher dem Landmann seitens eines unreellen Düngerhändlers zugefügt wird, weil der Schade mehr als ein doppelter, weil er ein vielfacher wird. Ich habe sowohl vom königlichen Salzbergwerke in Staßfurt, als auch vom Salzbergwerke Neustaßfurt zu Londerburg bei Staßfurt meinen Bedarf bezogen, und habe dort stets unter bewährter Garantie, ohne nachherige Differenzen zu haben, gute wohlsortierte und fein gemahlene Ware erhalten. Sodann möchte ich noch erwähnen, daß die Aussaat von Getreide in L. D. nicht zu dick, in der Potenz, also an Klee und Lupinen aber dick erfolge, weil das Getreide sich infolge der Düngung erheblich besser bestockt, andererseits aber die Lupinen, dünn bestanden, den Acker verquecken lassen; ich habe 65—80 Pfd. Roggen, 60—70 Pfd. Hafer und 70—80 Pfd. Lupinen p. M. als zweckmäßig gefunden. Das Ausstreuen des Düngers muß möglichst gleichmäßig erfolgen; der nachherige Stand des Getreides weist nicht Akkuratesse

bei der Getreidesaat, sondern solche bei der Düngerstreu nach. Endlich sähe man den Roggen und Hafer möglichst früh; den ersteren jedenfalls vor Michaeli, und für beide nur in trockenen Boden d. h. bei trockener Witterung.

Indem ich den obenstehenden Versuchsplan vorschlage, bin ich mir selbst wohl bewußt, daß derselbe vielleicht je nach den betreffenden Verhältnissen zweckmäßigerweise anders eingerichtet werden muß; es ist vorläufig nur mein Zweck, einen positiven Vorschlag zu machen. Wie bereits vorhin erwähnt, ist es mir ferner wohl bewußt, daß je nach dem Boden und der Witterung ein möglicher Mißerfolg nicht ausgeschlossen sein wird; dessen aber bin ich gewiß, daß die Grundidee, wie sie aus der Liebig'schen Lehre entstanden ist, und wie ich sie in dem Vorhergehenden entwickelt habe, auf Wahrheit beruht, und daß diese Wahrheit sich zeigen wird in vollem Lichte durch eine erheblich vermehrte Durchschnitts-Rente.

In betreff der Anwendung von Kainit auf Wiesen vermag ich aus eigner Erfahrung nur die seitens der Moorversuchsstation Bremen experimentell ermittelte Thatsache für unsern Drömling zu bestätigen, daß die Wirkung desselben, in Gemeinschaft mit Superphosphat gegeben, erheblich verstärkt und vermutlich erst rentabel wird, wenn das Moor eine Sanddecke, wenn auch nur eine dünne Übersandung erhält. Es beruht dies vermutlich zum weitaus größten Teile in der Armut des Moorbodens an Kieselsäure, welche im aufgebrachten Sande durch den Kainit sofort zur Lösung gebracht wird. Auf Sandwiesen habe ich wenig Erfahrung, und kann für meine Wiesen, welche auf quelligem Sandboden liegen, eine Wirkung jeglicher Düngung, auch der Kompostdüngung, erst von derjenigen Zeit in rentabler Weise datieren, seit diese mit Mergel überfahren worden sind.

Und nun komme ich zu dem zweiten Teil: „Die Bedeutung der Kalisalzfrage für das wirtschaftliche Leben unseres Volkes."

Da ich als Landmann mich erkühnte, auch einmal ein Wort in einer größeren Tagesfrage in einem großen öffentlichen Blatte reden zu wollen, bin ich in eine Zeitungsdebatte verwickelt worden und diese ist die mittelbare Ursache geworden zu diesem Vortrage.

Ich kann zwecks Klarlegung der Sache nicht umhin, die betreffenden Zeitungsartikel hier vollständig wiederzugeben, obschon ein Teil der bereits ausgesprochenen Gedanken wiederholt werden wird; ich bitte deshalb um Entschuldigung und um etwas Geduld, da ich des Zusammenhangs halber nichts zu kürzen vermag.

Ich schickte der Magdeburger Zeitung folgenden Artikel zu:

Zur Kalisalz-Frage.

In den Nummern 452, 503, 523 und 535 dieser Zeitung ist der zu Reichenhall gefaßte Entschluß des Vereins von Vertretern der chemischen Industrieen Deutschlands, nämlich: auf dem Wege der Petition die Belegung der Kalisalze mit einem Ausfuhrzolle zu erstreben, pro und contra des weiteren besprochen worden. Möchte es auch einem Landwirt, welcher seit langen Jahren erhebliche Mengen von Kalisalzen verwandt hat, gestattet sein, seine Meinung zu äußern.

Entgegen dem Herrn Dr. Pfeiffer in Nr. 523 möchte der Unterzeichnete den Ausführungen des Herrn Dr. Grüneberg, soweit solche die Landwirtschaft betreffen, voll beitreten, oder vielmehr noch in einer weit entschiedeneren Weise.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Die Thatsachen liegen so: Die rentable Verwendung der Kalisalze gestaltet sich in der landwirtschaftlichen Praxis nicht leicht. Die Landwirtschaft vermag im Laufe eines Jahres immer nur eine einzige Erfahrung zu gewinnen; im Laufe mehrerer Jahre widerspricht manchmal die eine Erfahrung der anderen, je nach den Witterungs- und anderen Verhältnissen. Dies ist die Ursache, weshalb seit Aufschließung der Kalilager volle 20 Jahre vergehen konnten, bis die Landwirte, aus der Summe der Erfahrungen heraus, den rentablen Gebrauch der Kalisalze auszuprobieren und zu erlernen imstande waren. Der Unterzeichnete hat an anderem Orte (Thiel's „Landwirtschaft-Jahrbücher" 1881, Heft 5 und 6) denjenigen Weg, welchen er als einen rentablen erprobt hat, des näheren seinen Berufsgenossen zur Prüfung vorgelegt; er hat dort aus seiner Wirtschaft heraus nachgewiesen, daß, wenn der deutsche Landwirt, in specie des leichten Bodens, mit dem jungfräulichen Boden Amerikas ꝛc. auf seinem ausgebauten alten Kulturlande konkurrieren will, er vollen Ersatz der entnommenen Ernte an Mineralsubstanz zu leisten hat, daß dieser Ersatz, d. i. seine gesamte Dungwirtschaft, pro Centner Getreide nicht mehr kosten darf, als die Fracht von den ausländischen Produktionsorten her beträgt, daß endlich die wirtschaftliche Not sich um so hartnäckiger erhalten muß, weil der Landmann in specie des leichten Bodens, mangels vollen Ersatzes zu teuer produziert und daher für Industrieprodukte nicht konsumtionsfähig ist.

Das Produktionsgebiet der ausländischen Konkurrenz vergrößert sich mehr und mehr (Kanada, Manitoba); der härteste Kampf steht der deutschen Landwirtschaft erst noch bevor. Vgl. Udo Eggert „Die Lage der Landwirtschaft"; Henneberg's „Journal f. L." 1881, Heft 3.) Für das Gros unserer Landwirtschaft ist in der Mineraldüngung der hauptsächlichste, weit wohlfeilste, Weg gegeben, um sie vor dem Niedergang zu bewahren, um diejenigen Pflanzennährstoffe, welche die großen Städte ungenützt in die Flüsse und Meere fließen lassen, wieder rentabel dem Entnahmeort zurückzuführen.

Auf Grund dieser Erwägungen darf es ausgesprochen werden, daß die Kalilager zur rechten Zeit für Deutschlands Landwirtschaft aufgeschlossen wurden, daß ein Sprengel, ein Liebig zur rechten Zeit gelebt und gelehrt haben, daß die Kalilager neben den Lagern der weiteren Pflanzennährstoffe, ein Hauptkampfmittel sind für die Erhaltung der Landwirtschaft. Der Unterzeichnete darf dies aussprechen auf Grund seiner Erfahrung auf leichtem Boden; es liegt aber bereits voller erfahrungsmäßiger Grund zu der Annahme vor, daß auch für die schwereren kalireicheren Böden die Staßfurter Kalisalze einen weit, weit höheren Wert haben, als wie solcher ihnen heute seitens der Praktiker beigelegt wird. Für die Moorböden endlich unterliegt, nach dem bahnbrechenden Vorangehen der Rimpau'schen Dammkultur, die Frage überhaupt keinerlei Zweifel mehr.

Dieser Sachlage gegenüber ist das Verhalten der Kaliwerke das folgende: Das Syndikat der koalierten Werke hat den Preis für Kainit, d. h. für den in betreff der Landwirtschaft in erster Reihe stehenden Salzkörper, bei einem verlautlichen Förderungspreise von 25 Pf. pr. Ctr., von 65 Pf. auf 92 Pf. in Großbezug stufenweise erhöht, d. i. also um über 40 pCt. Diese Maßregel entbehrt nicht der Berechtigung, weil $^{9}/_{10}$—$^{11}/_{12}$ der Kainitförderung zu Düngungszwecken in das Ausland, vorzugsweise in die Vereinigten Staaten Amerikas (Häfen Charleston, Savannah) exportiert werden. Die amerikanischen

Landwirte haben, vermutlich wegen der humosen Beschaffenheit, der resp. Böden, den Wert der Kalisalze früher erkannt als das Gros der deutschen Landwirte.

In vaterländischem Interesse erscheint es gewiß als seitens des Syndikats wohlgethan, dem billigen Export der wertvollen Substanz durch die Preiserhöhung einen Riegel vorzuschieben, und, da Deutschland nur wenige Exportartikel besitzt, diesem Mineral, worin es bislang ein Monopol auf der Erde besitzt, einen höheren Wertpreis zu verleihen. Anderseits aber sind die Kalilager, wie dies der wiederholte Niedergang von Salzmassen zu Leopoldshall beweist, bei einer Massenentnahme durchaus nicht ungefährdet, resp. erschöpfbar. Die Kalisalze an das Ausland zu verkaufen, heißt eine der Hauptwaffen, mittelst welcher die deutsche Landwirtschaft den Kampf mit dem Auslande führen soll und führen wird, an den Feind verkaufen; den Preis der Kalisalze für Deutschland zu erhöhen, heißt den Preis für deutsches Brot erhöhen.

Hierzu kommt, daß die deutsche Landwirtschaft ein Anrecht darauf hat, den Düngungsstoff auf deutschem Boden zu einem Preise zu erhalten, welcher den Förderkosten zuzüglich eines angemessenen (nicht übermessenen, wie solches jetzt der Fall) Gewinnes entspricht und welcher es ihr ermöglicht, den Kampf mit dem ausländischen jungfräulichen Boden, in welchem es so wie so genug der Leichen geben wird, ohne allzu große Verluste zu bestehen.

Um diese Ziele zu erreichen, um der vorzeitigen Erschöpfung der Läger vorzubeugen, erscheint im Interesse der Landwirtschaft und der Volkswirtschaft die Auflage eines erheblichen Ausfuhrzolles durchaus als wünschenswert, ja notwendig. Es steht zu hoffen und zu erwarten, daß der zurückgehende Export durch massenhafte Verwendung seitens der deutschen Landwirtschaft recht bald voll ausgeglichen, ja überholt werden, daß die ausländische Kundschaft der Kaliindustrie durch die inländische mehr als ersetzt werden möchte. Es ist möglich, daß der Ausfuhrzoll ein Kampfzoll werden mag gegen Deutschlands Nachbarländer.

Gleichwie Peru und Chile einen hohen Zoll auf Guano, Chilisalpeter gelegt haben, um sich für einen Stickstoffkörper, d. h. Luftkörper, einen hohen Preis bezahlen lassen, so sollten wir für einen Mineralstoff, welcher uns die Möglichkeit gewährt, jenen Luftstoff uns weit billiger selbst zu erarbeiten, uns erst recht einen hohen Preis an unsere Staatskasse zahlen lassen.

Nach der Meinung des Unterzeichneten haben die Landwirte daher nur Veranlassung, das Vorgehen des Vereins der chemischen Industriellen freudig zu begrüßen. Seines Erachtens würden die landwirtschaftlichen Vereine ihrem Berufe voll entsprechen, wenn sie dies Vorgehen mit ihrer ganzen Kraft unterstützen wollten, wozu er sie hierdurch auffordern möchte.

Lupitz bei Klötze, 7. Dezember 1881.

Schultz, Gutsbesitzer.

Hierauf erfolgt die nachstehende Erwiderung:

Zur Kalisalzfrage für die Landwirtschaft.

Wir werden um Abdruck der folgenden Zuschrift ersucht:

Die Auslassungen des Herrn Gutsbesitzer Schultz in Nr. 577 dieser Zeitung sind so recht bezeichnend für den engherzig agrarischen Parteistandpunkt,

wie sich derselbe, nur zum Schaden des der Sache zu Grunde liegenden guten Kerns, in gegenwärtiger Zeit hier und da kund giebt.

Um mich seiner Zahlen zu bedienen, verlangt Herr S., daß dem einen Zehntel oder Zwölftel zuliebe, welches die deutsche Landwirtschaft an Kainit konsumiert, der Industrie und dem Handel die Verwertung der übrigen $^9/_{10}$ oder $^{11}/_{12}$ womöglich untersagt werde; als ob die Landwirtschaft eben der einzige beachtenswerte und berechtigte Faktor im Austausch und Wettkampf der Nationen sei.

Dabei darf natürlich ungenügende Orientierung über Thatbestände und ein absichtliches oder unabsichtliches chasser-croiser der Ideen nicht fehlen. Denn ist es wohl anders zu bezeichnen, wenn Herr S., bestochen von dem auf der anderen Seite gefallenen Schlagwort: „Schädigung der Landwirtschaft" meine Ausführungen verwirft, dabei aber eingangs seines Aufsatzes dem Verein der chemischen Industriellen die von mir angedeutete Idee eines Ausfuhrzolles unterschiebt.

Freilich habe ich diese Idee in anderem Zusammenhange gebracht und würde mich sehr hüten, dieselbe zur Annahme zu empfehlen, bevor nicht genaue Erhebungen über den Grad der Konkurrenzfähigkeit der ausländischen Kaliquellen festgestellt, daß die durch einen derartigen Zoll der Industrie unausbleiblich erwachsenden Opfer und Behinderung auch ein genügendes Äquivalent fänden im Nutzen für das allgemeine Beste.

Bei Erwähnung der ausländischen Quellen für Kali sei noch gesagt, daß in meinem Aufsatze in Beilage zu Nr. 523 dieser Zeitung statt „Kaliaschen und Schlempekohlen" Kelpaschen (Aschen der Seetange) und Schlempekohlen zu lesen ist.

Während Herr Dr. Grüneberg, dessen Referat ich ja volle Gerechtigkeit widerfahren ließ, dessen Abstimmung ich aber seinem Referat widersprechend fand, einen positiven Vorschlag zum Besten der Landwirtschaft nicht zu Tage gebracht hat, habe ich doch wenigstens darauf hingewiesen, daß der Preis des Kainits ja von dem des Kalirohsalzes unabhängig ist, und da auch in Bezug der Förderquantitäten dieses Produktes die koalierten Salzwerke sich keine Schranken auferlegt haben, so halte ich für sehr möglich, daß die beiden Werke, die zur Zeit allein Kainit fördern, sich bereit finden werden, der deutschen Landwirtschaft eine gewisse Konzession zu gewähren, vorausgesetzt, daß sie nur in die Lage gebracht werden, sich mit Leichtigkeit zu überzeugen, daß eine derartige Vergünstigung nicht zum Verkauf an das Ausland mißbraucht wird.

Eine bezügliche Initiative müßte natürlich von den landwirtschaftlichen Vereinen ausgehen, gerade so wie es diesen auch obliegt, in weiterem Umfange als bisher durch Gesamtbezüge von vollen Waggonladungen den kleineren Landwirten die 2—$1\,^1/_2$fach höhere Stückgutfracht zu ersparen. Jedenfalls würde ein derartiger Schritt seitens der Landwirtschaft viel eher zu billigen sein als das Verlangen des Vereins der chemischen Industriellen, jede Beschränkung der Förderung der Rohkalisalze aufzugeben, welche sich doch als einziges Mittel gegen die Überproduktion und das daraus folgende Verschleudern der Ware bewährt hat.

Genau mit demselben Rechte müßte man auch gegen ähnliche Maßregeln, die von mehreren anderen Industriezweigen gegen die Überproduktion angewandt worden sind, einschreiten.

Wenn sich Herr S. beklagt, daß die Erfahrung bezüglich der Verwendung der Kalisalze nur langsam errungen werde, so kann ich ihn wiederum mit einer gewissen Genugthuung auf eine Veröffentlichung von mir in der „Bernburgischen Zeitung" von 1873 Nr. 220 verweisen.

Von den Wirkungen der niederen Pilze bei der Cholera und in verschiedenen Vorgängen des gewöhnlichen Lebens ausgehend, sagte ich dort: „Mit den Speiseresten millionenfach vermehrt aus dem Körper geworfen, beginnen diese neue Funktionen, indem sie (jene Auskeimungen der niederen Pilze), im Ackerboden angekommen, der großen Pflanze dienstbar werden und, sich mit einer fast rein mineralischen Kost begnügend, dieser den Stickstoff der Luft unter der Form von Ammoniak und Salpetersäure zuführen.

Mit dem Namen Humus bezeichnet und leider Gottes allgemein als tote Masse betrachtet, wirken sie hier ein bisher verkanntes Dasein, indem sie sich eng an die feinsten Gesteinsteilchen des Bodens anklammern und, diese noch feiner zersplitternd und zermalmend, ihnen die für ihr Leben nötigen Mineralstoffe entziehen, im Boden vorhandene Stücke toter organischer Gebilde in die kleinsten Elementargruppen zerlegen, um so in ewiger Verjüngung durch Tochterzellen im Leben wie im Tode der großen Pflanze Nahrung zuzubereiten.

Es ist um so mehr zu bedauern, daß diese kleinen Wesen in dieser Rolle ein so verkanntes Dasein führen, weil die Arbeit, mit der sie hier betraut sind, die härteste und doch dankenswerteste unter all den Funktionen ist, die sie in verschiedenen Livreen durchmachen.

Zugleich besteht nach des Verfassers Überzeugung die einzige wahre Lösung des wichtigen Problems, den Feldfrüchten den Stickstoff der Luft dienstbar zu machen, darin, die Natur dieser kleinen Pflänzchen zu studieren und dieselben zu hätscheln; statt sie zu zwingen, den Gesteinsarten des Bodens die ihnen nötigen Mineralstoffe zu entziehen, ihnen diese in geschickt vorbereiteter Form, besonders als lösliche Phosphorsäure, Kali u. s. w. (chemische Düngerstoffe) darzureichen."

Als Konsequenz dieser Andeutungen mußte folgen, daß man bei schweren Böden (nach der Betrachtungsweise von Knop und Maercker), die wenig Skelet und viel Feinerde erhalten, um Mißerfolge zu vermeiden, mit den anzuwendenden Dosen sehr vorsichtig umzugehen habe, weil die von dem schweren Boden zurückgehaltene Lösung der meisten chemischen Düngersubstanzen bei einigermaßen starker Konzentration die Lebensfunktion der niederen Pilze geradezu unterdrücken könne, oft auch sogar eine direkt nachteilige Wirkung auf die Saugorgane der Wurzeln der höheren Kulturpflanzen auszuüben im stande seien.

Die leichten Bodenarten, zu denen in gewisser Weise auch der Moorboden zu rechnen ist, enthalten zwar an sich meist weniger dieses sogenannte Humus, aber dank ihrer Durchlässigkeit werden salinische Lösungen diesen niederen Organismen weniger anhaben können, sondern nach genügendem Verdünnen von den tieferen Bodenschichten her durch sie zur Verwertung kommen.

Wie aber hier die Nährsalze bei zu konzentrierter Lösung, so wirken in noch höherem Grade auch gewisse Nebensalze, wie das Chlormagnesium, Chlornatrium und die schwefelsaure Magnesia, nachteilig auf diese niederen Or-

ganismen ein, und so erklärt sich der dem Praktiker schon längst bekannte Erfahrungssatz, daß die eben genannten drei Salze das Kali in den Untergrund führen.

Wer wie ich in der Großtechnik der Gärungsgewerbe Gelegenheit hatte, zu beobachten, mit welcher Schnelligkeit im günstigen Falle diese niederen Organismen sich zu vermehren und aus Flüssigkeiten die ihnen zusagenden Nährstoffe herauszuziehen vermögen, dem wird es auch ohne direkte, experimentelle Nachweisung, die ja übrigens nicht schwierig zu bewerkstelligen ist, zur Überzeugung werden, daß das, was man Absorptionsfähigkeit des Bodens für Pflanzennährstoffe nennt, soweit es nicht direkt der bloßen physikalischen Beschaffenheit des Bodens zufällt, vor allem dem Anziehungsbestreben dieser kleinen Wesen zu verdanken ist, die, in ihre Substanz verkörpert, der Kulturpflanze die Nahrungsstoffe aufspeichern und bei dem generationsweisen, vielleicht durch die Wurzelausscheidungen der höheren Pflanze begünstigten Absterben wieder freigeben.

Das innige Anhaften dieser Organismen an die organischen Reste und an die feinsten Gesteinsteilchen wird zur Ursache, warum man bei der Bodenanalyse dieselben auf mechanische Weise von der Feinerde nicht zu trennen vermag.

Ihrer Lebensfunktion verdankt der Boden die für ihn so höchst wichtige Kohlensäureausatmung, die man schon länger als dem Humus eigentümlich betrachtete.

Das Wenden und Aussetzen des Bodens an Luft und Sonne nach Schluß einer Vegetationsperiode, um ihm die „Bodengare" wieder zu geben, dient namentlich der Regeneration dieser Organismen.

Sie allein erteilen dem humusreichen Gemüse- oder Grasboden die Fähigkeit, große Quantitäten fauliger Jauche zu assimilieren und aus gleichem Grunde kommt es nur bei sehr ungünstigen Bodenverhältnissen vor, daß man in Brunnen oder Quellen einen verunreinigenden Einfluß in der Nähe vorhandener Gräber nachzuweisen vermag.

Würde man aber um jeden Sarg herum eine Schicht guter humöser Erde von der Oberfläche genommen, einbringen, so wird dies hierdurch noch viel sicherer verhütet werden.

Aus dem gleichen Grunde empfahl ich in jener Abhandlung über die Cholera, ansteckungsfähige Abgänge nur unbedenklich in gute trockene Erde zu schütten.

In recht schlagender Weise zeigte in den 60er Jahren, ohne sich dessen bewußt zu sein, der französische Chemiker Rohart die mächtige, zerlegende Wirkung dieser Organismen.

Lediglich in der Absicht, einem aus gefallenen Pferden darzustellenden Fleischdünger Humus zuzuführen, legt er eine wahre Kultur derselben an, indem er ausgenutzte Lohe, Sägemehl und dergleichen vegetabilische Abfälle mit Harn und Blut angegossen der Sonne ausgesetzt und häufig wenden läßt.

Klar gehacktes Fleisch von gefallenen Pferden, welches vorher durch Kochen von Knochen und Fett befreit war, ging, mit dieser pflanzlichen Hefe gemengt und meilerartig mit einer dünnen Erdkruste überdeckt, sehr rasch in eine krümlige Substanz über.

Derart wurde das Fleisch von einer Anzahl Pferden je in einem Haufen

behandelt, wobei die Temperatur im Innern häufig bis auf 70° C. stieg. Durch Zugeben von etwas Kochsalz und Eisenvitriol wurde eine zu lebhafte Reaktion, sowie das Auftreten riechender Gase vermieden.

Die Anwesenheit der Nährstoffe unter Form dieser mikroskopischen Wesen erklärt es, daß man beim Ausziehen mit Wasser dieselben nicht nachweisen kann, und so kommt es, daß man bei dem Vergärenlassen des Phosphoritmehls meist scheinbar nur negative Resultate erhalten hat.

Professor Grandeau hat im Jahre 1872 in Nancy eine dankenswerte Arbeit über die vergleichsweise Untersuchung des berühmten russischen Schwarzbodens, ferner eines fruchtbaren Lias-Bodens und eines gänzlich sterilen Moorbodens veröffentlicht und findet deren wesentliche Unterschiede in dem Vorhandensein verschiedener Quantitäten Kali und Phosphorsäure, die er ohne aufschließende Behandlung des mineralischen Teils, lediglich durch Einwirkung schwacher Reagentien, auszuziehen vermochte.

Während so der russische Schwarzboden (wohl ein ehemaliger Meeresboden, auf dem massenhafte Seetange hinterblieben und zur Verwesung gelangt sind) eine für etwa 300 Ernten ausreichende Quantität solchen in halblöslicher Form vorhandenen Kalis und Phosphorsäure enthielt, fand sich in dem Liasboden nur eine für circa 15 Ernten und im Moorboden noch nicht für eine Ernte genügende Quantität dieser Stoffe in jener Form.

Grandeau schließt auf schwer lösliche Verbindungen mit organischen Stoffen, in welchen hier Kali und Phosphorsäure vorhanden wären; noch annehmbarer erklären sich aber die gesamten Thatsachen durch niedere Organismen, deren Zellwände durch jene Reagentien geöffnet wurden.

Auch der scheinbare Zwiespalt zwischen den Anhängern der Stalldüngung und der chemischen Düngung klärt sich hierdurch, denn bei dem gut durchgegorenen Stalldünger ist ein reichlicher Anteil des organischen Stoffs bereits in die Form jener niederen Organismen übergegangen, die dem geringeren Reichtum an Nährstoffen doch eine relativ hohe Wirksamkeit verschaffen.

Anderseits wird aber hierdurch die Kulturpflanze nicht behindert, in passender, gelöster Form ihre gebotene Nahrung auch direkt aufzunehmen, wie die Versuche der Züchtung der Pflanzen in Nährlösungen dies so schön darlegen.

Wie sehr man zu jeder Zeit den Humus als eine tote, chemische Substanz auffaßte, geht am besten aus einer damals gerade erschienenen Arbeit eines Lehrers an einer landwirtschaftlichen Schule hervor.

Um die Zersetzbarkeit des als Düngemittel empfohlenen Lahnphosphorites durch Versuche festzustellen, wendete er diesen auch im Gemenge mit Humus an.

Diesen Humus stellte er aber durch Auskochen von Braunkohle mit Ätznatronlauge und Fällen der so erhaltenen Lösung mit Salzsäure dar.

Daß ein solcher „chemischer Humus“ eher schädlich als nützlich wirken mußte, bedarf nach dem hierüber Gesagten keiner weiteren Erläuterung, und meine damalige, oben wiedergegebene Auslassung sollte als Antwort hierauf dienen.

Aber auch geniale Größen wie Liebig zeigen sich in dieser Hinsicht nicht immer frei von einer gewissen Einseitigkeit.

So rechnete Liebig in der brillanten Vorrede der 1862 erschienenen neuen Auflage seines Lehrbuchs „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Landwirtschaft und Physiologie“ die Einfuhr an Peruguano direkt in Menschen um.

Damals im siebenten Studiumsemester stehend und gleichzeitig Schüler des berühmten Statistikers Wappaeus, wies ich im Chemischen Verein zu Göttingen mit Leichtigkeit das Irrtümliche in dieser Auffassung nach.

Um Herrn Schultz schließlich noch über die Nachhaltigkeit des Staßfurter Kalisalzlagers zu beruhigen, sei ihm gesagt, daß die gegenwärtig mit ziemlicher Sicherheit bereits auf 7—10 km Breite und 20 km Länge nachgewiesene Ausdehnung desselben durch die neueren Bohrungen mit größter Wahrscheinlichkeit wohl auf das Doppelte erhöht wird.

Sollte aber der allerdings viel enger umschriebene Kainit einmal zu Ende gehen, so wird es der Chemie ein Leichtes sein, unter Zuhilfenahme des Gipses auf einfache Weise auch aus dem gewöhnlichen Kalirohsalze ein dem Kainit gleichwertiges Produkt für die Landwirtschaft herzustellen.

Jena, am 20. Dezember 1881.

Dr. Emil Pfeiffer.

Meine Abwehr lautet wie folgt:

Zur Kalisalz-Frage.

Wir werden um Abdruck der folgenden Zuschrift ersucht:

Die Ausführungen des Herrn Dr. Pfeiffer in Nr. 599 dieser Zeitung erheischen ein Wort der Abwehr meinerseits.

Herr Dr. P. macht mir den Vorwurf, daß ich auf einem engherzig agrarischen Parteistandpunkte stände; nach Anführung einer Behauptung, welche ich nie gesagt habe, nämlich: daß dem einen Zehntel bis Zwölftel zuliebe, welches die deutsche Landwirtschaft an Kainit konsumiert, der Industrie und dem Handel die Verwertung der übrigen $^{9}/_{10}$—$^{11}/_{12}$ untersagt werden solle, ruft Herr Dr. P, aus: als ob die Landwirtschaft eben der einzige beachtenswerte Faktor in Austausch und Wettkampf der Nationen sei!

Ich frage Herrn Dr. P.: Ist es, privatim genommen, ein engherziger Standpunkt, wenn ich praktische Errungenschaften und Erfahrungen eines ganzen Lebens, welche in anderen Gewerben dem Betreffenden reiche Früchte bringen würden, uneigennützig der öffentlichen Prüfung (man sieht, wie sie geübt wird) unterbreite und dem Allgemeinen dienstbar mache? Ist es ein engherziger Standpunkt, wenn ich eine Substanz, deren ich in meinem Betriebe nicht entraten kann, und welche ich kaufen muß, als hochwertig und für mich unentbehrlich bezeichne? Ist es, volkswirtschaftlich genommen, ein engherziger Standpunkt, wenn ich will, daß der Schatz der Kalilager nicht von wenigen Personen monopolistisch ausgebeutet wird, sondern daß derselbe dem Allgemeinwohl verdoppelt zufließt, daß er billige Getreideproduktion und damit billiges Brot für alle schafft? Ist es ein engherzig agrarischer Standpunkt, wenn ich meine Berufsgenossen, in specie diejenigen auf leichtem Boden (denn nur auf diesem besitze ich Erfahrung), auffordere, sich nicht auf Hülfe durch den Staat, auf Schutz durch weitere Zölle in dem bevorstehenden harten Kampfe zu verlassen, vielmehr in besserer, durch die Wissenschaft ermöglichter Ausnutzung der Naturkräfte, speziell der Stickstoffquelle, also aus ihrer eigenen Kraft heraus, ihre Rettung zu suchen?

Und nun ist die Untersagung der Verwertung durch Industrie und Handel. Ich bin entfernt davon gewesen, dies sagen zu wollen. Das Wissen und das Genie dieses Mannes, welches sich in seinen folgenden Äußerungen zeigt, hätte ihn doch wohl bewahren sollen vor einer Beurteilungsweise, mit welcher von gewisser Seite die sich wahrlich selten genug kundgebenden Wünsche der Landwirte mitunter behandelt werden, als ob die Landwirtschaft lediglich das Aschenbrödel des Volkes, nur die dienende Magd desselben sei. Die Landwirtschaft erhebt meines Erachtens mit Recht den Anspruch das erste und wichtigste aller Gewerbe zu sein; sie beschäftigt die Mehrzahl der Bewohner des Reiches; sie weiß, daß sie dem Volke Nahrung zu bereiten hat; sie weiß, daß sie das Fundament des Staates zu bilden hat, auf welches dieser in kritischen Zeiten zurückgreifen, drücken und seine Kraft erneuern kann; sie weiß, daß sie die Mutter Erde ihres Volkes, gewarnt durch die zurückgegangenen Kulturstätten des Altertums, der Zukunft intakt und produktionsfähig zu überliefern hat. Sie dankt die Fähigkeit dazu der Wissenschaft, welche Männer wie Sprengel, Liebig zu ihren Meistern zählte. Denn ein Liebig stellte die Lehre auf, daß die Mineralstoffe das Kapital des Bodens bilden, deren Ersatz eine Pflicht sei; daß die luftförmigen Stoffe die Zinsen des Bodenkapitals seien, welche der Landwirt zu veräußern berechtigt ist, daß der Landwirt die letzteren mittelst der ersteren zu erzeugen habe.

Ich erachte demnach die Landwirtschaft als eines der Haupt- und Grundgewerbe, welches ein volles Wort mitzureden hat, in einer Frage, die ihr tiefstes Lebensinteresse berührt. Ich erachte, daß man ebenso in der Volkswirtschaft wie in der Privatwirtschaft eine Sache nicht verkaufen darf, welche man notwendig selbst gebraucht. Die Ausdehnung der Kalilager scheint mir sehr wohl bekannt; sie verbürgt ja langen Genuß. Was aber nennt Herr Dr. P. unerschöpflich? Und ist dauernd gefährdetes Ausbeuten denn garantiert? In jedem Falle will und wird, so hoffe ich, die vaterländische Landwirtschaft ihr Erstgeburtsrecht hier geltend machen. Möge Herr Dr. P. sich doch die Zahlen vergegenwärtigen, welche allein der Ersatz der in den Städten konsumierten Stoffe an Kali und Magnesia erfordert (ungerechnet der durch Meteorwasser dem Lande jährlich geraubten löslichen Nährstoffe), um zu den Zahlen des vermutlichen inländischen Konsums zu gelangen.

Ich denke als Landwirt nicht daran, dem Handel und der Industrie die Verwertung zu wehren, weil die Lager so ergiebig sind; ich will aber, daß der wertvolle Stoff nicht zu billigem Preise, wo er als Waffe gegen uns dient, in das Ausland gehe, vielmehr strebe ich danach, den Verbrauch im Inlande in stärkster Progression zu vervielfachen. Nie aber behauptete ich, oder denke daran, zu behaupten, daß die Landwirtschaft der einzige beachtenswerte und berechtigte Faktor im Austausch und Wettkampf der Nationen ist.

In diesem Wettkampf sehe ich, daß andere Nationen, speziell Amerika, in betreff der Landwirtschaft ihre Waffen scharf und schneidig hinstellen; zu dem dortigen jungfräulichen Boden gesellen sich die staatlichen und weiteren Einrichtungen des Heimstättengesetzes, der Kanäle, der Getreidespeicher und Elevatoren, des leichten, raschen und billigen Bahnnetzes. Ich sehe, daß die vaterländische Landwirtschaft einen Kampf auf Tod und Leben zu kämpfen haben wird und daß sie durch ihren Niedergang weite Kreise unseres Volkes mitziehen

würde. Ich sehe, daß sie diesen Kampf zu führen hat auf der Grundlage eines ausgebauten Bodens, aus welchem unsere Väter, sowohl in Stadt wie Land, aus Mangel an Wissen die wirkenden Stoffe ohne genügenden Ersatz entnahmen, und auf dem Wege des städtischen Konsums und der Ausfuhr abfließen ließen. Ich sehe auf Grund meiner Erfahrung in dem Ersatze, und namentlich demjenigen der Kalisalze, rationell betrieben, die Rettung, in diesem Salze das Hauptkampfmittel, welches uns zum Siege führen, unseren Boden regenerieren kann.

Dem großen Grundgedanken des Leiters unseres Staates, nämlich: das deutsche Volk im wirtschaftlichen Wettkampfe in allen Berufsarten tüchtig und auf die Dauer kampffähig hinzustellen, für meinen Beruf folgend, ist es mein Streben, der Lehre Liebig's, welche ich erprobt habe und deren Befolgung ich meine Reinerträge verdanke, weitere Verbreitung zu verschaffen. Heute, wo die Langsamkeit des Weichens der wirtschaftlichen Not mit bedingt und verursacht wird durch die zu teuere Produktionsweise der deutschen Landwirtschaft, da stelle ich als Landwirt an die Landwirtschaft die Aufgabe der kräftigsten Arbeit, um sich ihr weiteres Leben zu erkämpfen. Es kann diese Arbeit aber nur mit Erfolg geschehen (namentlich heute, so lange die rationelle Anwendung noch keine allgemeine und eine noch immer weiter zu erprobende ist), wenn der Düngungsstoff zu einem angemessenen Preise zu haben ist, d. i. einem Preise, welcher die Summe der Förderkosten und eines legitimen Gewinnes nicht übersteigt. Die heutige monopolistische Festsetzung eines Preises ist, schon seiner Unsicherheit halber, völlig als eine Unzuträglichkeit ausgeschlossen.

Wenn Herr Dr. P. dies mein vorgedachtes Streben als einen engherzig agrarischen Parteistandpunkt bezeichnet, — nun, so muß ich mich darein ergeben.

Herr Dr. P. hat Anstoß genommen an meinem Satze: „Entgegen Herrn Dr. Pfeiffer möchte der Unterzeichnete den Ausführungen des Herrn Dr. Grüneberg, soweit solche die Landwirtschaft betreffen, voll beitreten, oder vielmehr noch in einer entschiedeneren Weise." Ich will Herrn Dr. P. diesen Satz weiter definieren. Ich wollte sagen: „Entgegen den Ausführungen Herrn Dr. Pfeiffer's, welchen ich ein klares Ziel nicht zu entnehmen vermag, möchte ich den zielbewußten Vorschlägen des Herrn Dr. Grüneberg, welche in einem positiven Vorschlag gipfeln, in noch entschiedenerer Weise beitreten." Dieses folgerichtige und positive Vorgehen verleitete mich, wie ich dies bereitwillig zugestehe, zu der irrtümlichen Annahme, dem Informations-Irrtum, welchen Herr Dr. Pfeiffer mir vorwirft, nämlich: daß Herr Dr. Grüneberg den Zoll vorgeschlagen habe, welcher Vorschlag vielmehr von ihm, Dr. P., ausgegangen sei. Thatsächlich bemerke ich, daß qu. Zoll meinerseits bereits im März d. J. (Thiel's „Landw. Jahrbücher", Heft 5 und 6, S. 828) in Vorschlag gebracht worden ist.

Herr Dr. P. fügt jetzt in Nr. 599 hinzu, daß er die Idee des Zolles dort in einem anderen Zusammenhange gebracht habe, und daß eine sorgfältige Erwägung über die Konkurrenzfähigkeit mit den auswärtigen Kaliquellen vorherzugehen habe. Ich meine, es ist selbstverständlich, daß der Zoll dahin bemessen werden muß, daß er die Kaliwerke nach wie vor im stande erhält, die Kalipreise für die ganze Erde zu beherrschen, und habe dem nur beizufügen, daß die Kalisalze einen hohen landwirtschaftlichen Wert haben, daß daher der Zoll ein erheblicher sein kann. Sodann weist Herr Dr. P. auf die Industrie

infolge des Zolls unausbleiblich erwachsenden Kosten und Behinderungen hin; ich meine, es ist notwendig, daß zur Kompensation der letzteren die Rückgewährung eines Teils des Zolls an das exportierende Werk resp. die Fabrik stattfinden muß.

Über die Art dieser Einrichtung werden selbstverständlich die Werke selbst resp. die die Verarbeitung bewirkenden Fabriken in erster Linie die maßgebenden Daten geben können und zu geben haben. Diese Einrichtung mag sich praktisch um so leichter ermöglichen lassen, als infolge derselben beide beteiligte Staaten, Preußen und Anhalt, an dem Gewinne aus ihrem Landesprodukte mittelst ihrer fiskalischen Werke partizipieren.

Herr Dr. P. deutet in Nr. 523 den Vorschlag einer Ermäßigung des Kainitpreises für die Landwirtschaft an, und präzisiert diesen in Nr. 599 dahin, daß, natürlich unter Beibehaltung des Monopols, der Landwirtschaft seitens der beiden Kainit fördernden Werke eine gewisse Konzession, eine Begünstigung zu teil werde; er hält dies für möglich und meint, daß die landwirtschaftlichen Vereine die Initiative dazu zu ergreifen hätten, um die Konzession in leicht kontrollierbarer Weise durchzuführen. Ich erwidere hierauf, daß zunächst die Landwirtschaft nicht in der Lage ist, eine gewisse Konzession anzunehmen, wo sie ein natürliches Recht zu beanspruchen glaubt. Sodann kann ich aus Erfahrung, nachdem ich 20 Jahre lang den Vorzug genoß, an der Spitze eines landwirtschaftlichen Vereins zu stehen, es aussprechen, daß, praktisch genommen, eine leichte und wirksame Kontrolle mir nicht herstellbar erscheint, und daß die heutige Organisation der Vereine zu dieser Aufgabe nicht ausreicht, daß eine andere zweckentsprechendere Organisation aber schwer und nur mit unverhältnismäßigen Opfern durchführbar erscheint. Ich kann es ferner aussprechen, daß in hiesiger Gegend, wo der Konsum der Kalisalze bereits ein sehr bedeutender ist, der kleine wie der größere Bezug durch den Zwischenhandel in einer durchaus zufriedenstellenden Weise und ohne Überschreitung eines legitimen Nutzens besorgt wird. Auch ist dem Landwirt durch die heutige Gehaltsgarantie resp. Gehaltsnachweis die Möglichkeit reellen Bezuges und rechnungsmäßigen Ersatzes gewährleistet. So vermeine ich, daß dieser Vorschlag des Herrn Dr. P., einen Vorzugspreis für den inneren Konsum der Landwirtschaft zu schaffen, nicht durchführbar sein wird. Falls durch ein Gesetz ein Preis für das Rohsalz nicht normiert werden soll, so bleibt allein die freie Konkurrenz, die Brechung des Monopols, wie der Verein der chemischen Industriellen eine solche anstrebt, um dem deutschen Konsum einen angemessenen Preis zu sichern; es bleibt allein der Zoll, um sofort wirksam der deutschen Volkswirtschaft das Ihre zu erhalten, um die Verschleuderung der wertvollen Substanz zu hindern. Ich sprach bereits in Nr. 577 aus, daß sodann der Zoll ein kräftiger Kampfzoll werden kann gegen Deutschlands Nachbarländer, deren Landwirtschaft nicht weniger der Kalisalze bedürfen mag als wir.

Man wird sagen: Auf der einen Seite wird der Stoff als so wertvoll hingestellt und auf der anderen Seite soll der doch nicht so sehr hohe Preis gedrückt werden; ist das nicht ein Widerspruch in sich? Dem ist zu entgegnen, daß die nächste Nähe von Staßfurt wohl auch bei jetzigem Preis ob der geringen Frachtkosten eine ausgedehnte Anwendung ermöglicht, daß aber auf weitere Entfernungen hin, namentlich bei Land- und auch bei Bahnfracht (nicht bei Wasserfracht), die Anwendung sich erheblich verteuert.

Somit: Auf diesem nationalen Boden die divergierenden Interessen zu einigen, heißt, so meine ich: die Thätigkeit aller Beteiligten zum Segen deutschen Fleißes zu befruchten. Und daß unter diesem nationalen Banner alle Deutschen in dem Wettkampfe der Nationen sich zusammenschließen, zunächst um zu stehen, sodann, um die Palme zu erringen, das, meine ich, thut unserer zersetzenden, individualisierenden, internationalen Zeit vor allem not.

Und nun komme ich zu den wissenschaftlichen Erörterungen des Herrn Dr. P., betreffend die Ausnutzung der Stickstoffquelle. Ich frage Herrn Dr. P., welche Frucht seine Entdeckung und Veröffentlichung in Nr. 220 pro 1873 der „Bernburger Zeitung" bis heute getragen hat. Denn bekanntlich ist der Verbrauch der Kalisalze innerhalb Anhalts noch heute ein unerheblicher, und das 1880 erschienene Werk eines unserer größten Meister und besten scharfsinnigsten Kenner unserer Landwirtschaft (Maercker: „Die Kalisalze") vermochte klare, scharfe Resultate aus der Praxis noch nicht zu sammeln und festzustellen. Herr Dr. P. hatte doch Gelegenheit, seine Theorie und Idee an der lediglich mit Mineraldung operierenden Rimpau'schen Dammkultur auf ihre Wahrheit zu prüfen, und so die in seiner Auslassung bezeichneten Fortschritte anzubahnen, zum Nutzen der guten Sache. Es ist da zu sagen, daß der Mann der Wissenschaft nur seine Gedanken hingeben kann; etwas weiteres ist nicht seine Sache. Aber dann mahne ich Herrn Dr. Pfeiffer daran, daß er nicht das Recht hat, ein Streben, wie geschehen, zu beurteilen, welches die Lehren der Wissenschaft in Thaten umzusetzen trachtet. Gern gebe ich ihm und dankbar die Zusicherung, daß ich seine geistreichen Ausführungen über die Thätigkeit des Humus, der Bodenabsorption, als Wirkungen kleinster Lebewesen, welche mittelst Mineraldung zu hätscheln sind, um die Stickstoffquelle zu fassen, auf das eingehendste prüfen und event. praktisch weiter nutzbar zu machen suchen werde. Auch dieser Zeitung weiß ich es Dank, daß sie solchem Gedankenaustausche ihre Hülfe leiht. — Sachlich will ich mich in dieser Beziehung und in Präzisierung meiner früheren Andeutung auf die Bemerkung beschränken, daß der schwere kalireiche Boden die Ausnutzung des organischen Stickstoffs erst mit dem zweiten und dritten Jahre beginnen läßt. (Vergl. die treffliche Arbeit Dr. Behrend's über Rothamsted, „Thiel's landw. Jahrbücher" 1881, Heft 2, S. 349 u. ff.)

Im Ausfluß der vorstehenden Erörterungen bitte ich zuerst die Männer der Wissenschaft, Zeugnis abzulegen, ob mein Streben berechtigten Grund hat oder nicht. Sodann bitte ich meine Berufsgenossen, einig in dieser Hauptfrage handeln zu wollen. Inzwischen ist Herr Rimpau-Kunrau bereits vorgegangen und hat innerhalb der Central-Moor-Kommission den Antrag auf Errichtung eines Ausfuhrzolles für Kalisalze gestellt, welcher, angesichts der grundlegenden Wichtigkeit der Kalisalze für die Moorkulturen, einer Kommission zur weiteren Behandlung überwiesen worden ist.

Ich bitte die Herren Vorsitzenden der landwirtschaftlichen Vereine, auch derjenigen, welche auf besserem Boden domiziliert sind, aber auch zunächst des Kainits als zweifellos besten Bindemittels für das Ammoniak des Stalldungs bedürfen, die Kalifrage auf die nächste Tagesordnung ihres resp. Vereins zu stellen und erlaube mir folgende beiden Resolutionen zur Beschlußfassung, zwecks weiterer Schritte an Se. Excellenz den Herrn Minister für Landwirtschaft, zu beantragen.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

1. Die momentane Monopolisierung des Kalihandels zu Staßfurt-Leopoldshall schädigt das dringendste Interesse der Landwirtschaft; eine konkurrierende Leistung der Werke erscheint geeignet, den Bezug der der Landwirtschaft unentbehrlichen Kalisalze zu einem angemessenen Preise sicher zu stellen.[1])

2. Zwecks Vermeidung der Verschleuderung der wertvollen Kalisalze an das Ausland erscheint die Belegung der Ausfuhr derselben mit einem erheblichen Zoll, welcher in seiner Höhe der Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt anzupassen ist, dringend geboten.

Lupitz, am 30. Dezember 1881. Schultz.

Die Antwort in Nr. 6 der „Magdeb. Zeitung" vom 4. Jan. 1882 lautet:

Gegenüber den im ganzen wohlwollenden Ausführungen des Herrn Gutsbesitzers Schultz in Nr. 612 dieser Zeitung bleibt mir nur übrig, nochmals vor dem Zusammenwerfen der die Landwirtschaft zunächst interessierenden Kainitfrage mit der das gewöhnliche Kalisalz betreffenden Forderung des Vereins der chemischen Industriellen zu warnen.

Wie wichtig das Festhalten dieses Unterschiedes ist und wie viel leichter es für die inländische Landwirtschaft sein dürfte, einen Vorteil zu erreichen, geht am besten aus den Debit-Zahlen beider Arten der Kalisalze hervor.

Bis Ende des Jahres 1880 wurden von der Industrie ca. 8051981957 kg gewöhnliches Kalisalz verbraucht.

In gleichem Zeitraum betrug der Konsum an Kainit nur 428727050 kg.

Nimmt man nun an, daß von diesem Kainit erst ein geringer Teil wieder in Deutschland zur Verwendung kam, so wird es klar, daß trotz des „natürlichen Rechts", welches Herr Sch. für die Landwirtschaft in Anspruch nimmt, die maßgebenden Persönlichkeiten vor die Frage einer Preisherabsetzung gestellt, leichter zustimmen werden, wenn diese 1 pCt., als wenn sie 100 pCt. der Gesamtförderung betreffen soll.

Jeder Centner Chlorkalium stellt hingegen das Produkt von ca. 7 Ctr. Kalisalz dar, die bei unbeschränkter Förderung und Herabsetzung des Preises für Kalisalz, wie die Erfahrung bisher gelehrt hat, der Staßfurter Industrie ebensowenig wie dem gemeinsamen Vaterland zum Segen gereichen.

Wenn Herr Sch. eine Kontrolle über den von der Deutschen Landwirtschaft zu konsumierenden Anteil des Kainits für unthunlich hält, so scheint er dagegen die Schwierigkeiten, die sich der Erhebung eines Ausfuhrzolles entgegenstellen, nur sehr gering anzuschlagen, und möchte ich da bemerken, daß schon die genaue Feststellung der Konkurrenzfähigkeit der ausländischen Kaliquellen keineswegs so leicht zu verwirklichen ist.

Wenn ich mit gewisser Genugthuung auf meine Veröffentlichung in der „Bernburger Zeitung" verwies, geschah dies nicht im Bewußtsein dadurch erzielter Erfolge, sondern weil ich der Überzeugung war, daß bei besserer Beachtung derselben die Mißerfolge und der Rückschritt in der Anwendung der Kali-

---

[1]) Inzwischen ist verlautlich die Koalition der Kaliwerke auf weitere 10 Jahre abgeschlossen worden; es dürfte sich die qu. Abmachung der Hauptsache nach indes nur auf den Carnallit, d. i. das gewöhnliche Kalisalz, nicht auf den Kainit beziehen; um so mehr gewinnt die Resolution 2 an Bedeutung.

salze auf schwerem Boden hätten vermieden werden können, dann aber auch, weil die heutige Betrachtung des Humus seitens der Autoritäten, wie Knop und Maercker, der meinigen schon um vieles näher gerückt ist.

Übrigens gebe ich meine Ansichten nur für das, was sie sind.

Die Studien, die denselben zu Grunde liegen, gehören namentlich dem in Berlin verbrachten Wintersemester 1861/62 an, und kann ich mich einer regelmäßigen, späteren Verfolgung aller einschlägigen Arbeiten nicht rühmen.

Nachgedacht habe ich über den Gegenstand, als 6 Jahre später in einer bedeutenden nordfranzösischen Fabrik, der ich als Betriebschemiker und teilweise als Direktor vorstand, die Aufgabe auftauchte, aus den Depots der Melasse- und Maisbrennerei einen Dünger herzustellen, der sich denn auch rasch großer Beliebtheit erfreute.

Da machte ich unter anderem die Beobachtung, daß die dort beliebtesten der organischen Düngestoffe diejenigen waren, welche (wie sich selbst wissenschaftliche Bücher darüber ausdrückten) weiße Nädelchen von Ammoniaksalzen auswittern ließen.

Wo ich nun diese seidenglänzenden Nädelchen zu Gesicht bekam, bestanden dieselben immer lediglich aus den Fäden weißer Schimmelpilze.

Wenn gerade der Moorboden bei der sogenannten Dammkultur mit chemischer Düngung die auffälligsten Resultate ergiebt, so erklärt sich dies daraus, daß er bei der Durchlässigkeit eines leichten Bodens doch einen relativ hohen Humusgehalt besitzt, der fähig ist, gebotene Nährsalze selbst in größeren Mengen zu fixieren.

Wo aber diese Lebewesen in Funktion treten, da wird sich auch immer höhere Wärme und Feuchtigkeit bemerkbar machen, beides die vorzüglichsten Anziehungspunkte der Wurzelorgane der höheren Pflanzen, deren große Beweglichkeit in der Verfolgung dieses Zieles Darwin in seiner neuen Veröffentlichung so schön beleuchtet hat.

Jena, am 3. Januar 1882. Dr. Emil Pfeiffer.

Auf diesen letzten Artikel habe ich nun geglaubt, daß eine nochmalige Antwort nicht mehr am Platze sei. Ich meinte, daß der Warnung gegenüber, die Landwirtschaft und die Industrie miteinander zu vermengen, die letztere in der Lage ist, selbst ihr Interesse wahrzunehmen. Ich will hier nur konstatieren, daß das Interesse der Landwirtschaft demjenigen der Industrie nicht entgegensteht, vielmehr demselben konform ist. Überall wo Industrie und ein reeller Handel blühen, da hat die Landwirtschaft keine Not, da fühlen wir Landwirte uns am wohlsten. Ich glaube, daß jegliches Gewerbe, welches des Kaliurstoffes bedarf, als z. B. Salpeter-, Schießpulver-, Wasserglas-, Seifenfabriken, den Wert dieses Urstoffes nicht minder in seinem Fabrikat vervielfachen wird, als wie solches die Landwirtschaft thut; ich glaube, daß auf Grund dieses Kalischatzes, auf Grund der billigen Hinstellung des Urstoffes für den deutschen Konsum sich ein reges Leben entfalten mag. Denn welche Stoffe gebrauchen diese obigen Gewerbe? Nun, die Landwirtschaft und der Handel haben sie ihnen zu liefern, sie aber vermögen infolge des Ausfuhrzolles eine dominierende Stellung auf dem Weltmarkte zu behaupten.

Und demnächst kommt zu den vier deutschen Werken noch das bei weitem größte in Aschersleben, welches mit englischem Kapital arbeitet, und welches, ohne Errichtung eines Zolles, unseren deutschen Schatz so ganz gemütlich über den Kanal spedieren wird. Die billige Wasserfracht ab Wallwitzhafen begünstigt die Abfuhr.

Es ist gesagt worden, die Ermittelung der Konkurrenzfähigkeit sei so außerordentlich schwierig. Wir leben in Preußen und ich meine, daß in Preußen das Schwerste gerade schwer genug ist, um es zu erreichen, falls es der Mühe lohnt. Daß dies aber hier der Fall ist, das meine ich, ist klar gezeigt.

In betreff der wissenschaftlichen Ausführungen des Herrn Dr. Pfeiffer möchte ich noch ausdrücklich darauf hinweisen, daß derselbe die über die Fassung der Stickstoffquelle vorgetragenen Ansichten selbst nur für Ansichten erklärt, und daß z. B. der Ackerboden durch starke Erhitzung seine Absorptionsfähigkeit keineswegs verliert. Anderseits möchte ich es aber aussprechen, daß ich in meiner Praxis mehrfache Erfahrungen gewonnen habe, welche sich wissenschaftlich bislang nicht, durch die Annahme der Existenz einer Welt kleinster Lebewesen (Micrococcen) aber sehr wohl erklären lassen, und daß mir voller Grund vorzuliegen scheint, diese Idee des eingehendsten zu prüfen. Ich erinnere hier an die uns allen bekannte Erfahrung, daß, wenn die Saatfurche zur Roggensaat sich gesetzt hat und der Zustand der Bodengare eingetreten ist, man sorgfältig darauf bedacht sein muß, diese Gare nicht durch zu häufiges Eggen bei Einbringung des Saatkorns zu stören, und unter allen Umständen ein neues Pflügen oder selbst tiefes Exstirpieren zu unterlassen hat, weil eine erheblich geringere Wachstumsfreudigkeit des Roggens während des ganzen Herbstes die sichere Folge sein würde. Auch aus diesem Grunde habe ich geglaubt, die Ausführungen des Herrn Dr. Pfeiffer ungekürzt Ihnen mitteilen zu sollen.

Für wen nun unter unseren Berufsgenossen ist diese Sache die wichtigste? so frage ich noch und antworte: für den Kleinbesitz und namentlich für den Bauernstand, diesen vorzugsweise wichtigen Stand in unserem Staatsleben, aus dessen zäher, in Gottes freier Luft gestählter Arbeit sich unser Volk fort und fort verjüngt, und welcher namentlich in kritischer Zeit, auf seinen alten Sitzen fest gewurzelt, den Staat zu tragen und neu zu kräftigen hat. Ich habe es für angezeigt gehalten, obgleich manche unter Ihnen meine etwas reichlich theoretisch gehaltenen Ausführungen bei der Schnelligkeit mündlichen Wortes in allen Punkten noch nicht voll verstanden haben mögen, diesen Vortrag gerade in Ihrem Verein zu halten, welcher der Mehrzahl nach bäuerliche Wirte als Mitglieder zählt. Wie ist es in der Praxis? Die größeren Güter bauen wohl sehr viel Kalipflanzen, namentlich Kartoffeln; sie verkaufen indes der Hauptsache nach Spiritus, Butter und Wolle, in welchen für die Pflanzenernährung gleichgültige Stoffe d. h. Luftstoffe exportiert werden; sie kaufen in der Regel von den bäuerlichen Wirten noch Kartoffeln zu, um ihre Wirtschaften mit noch vermehrten Nährstoffen zu versehen. Aus eben diesem Grunde ist für diese Wirtschaften, in denen der Kalimangel nicht so eingetreten sein kann, die Frage allerdings auch noch von großem Wert, jedoch nicht von einer, ich möchte sagen, elementaren Bedeutung. Der Bauer und der Kleinbesitzer dagegen ist, schon durch die Not der Zeit, dazu gezwungen, möglichst alles zu Geld zu machen. Er verkauft Korn, Kartoffeln, Stroh; er exportiert fort und fort von seinem Bodenkapital, ohne

irgend genügenden Ersatz zu bewirken. Er greift seine Forstgrundstücke, seine Heide an; er haut Plaggen und Heide und harkt Waldstreu, um teilweise das Entnommene zu ersetzen. Aber auch da mag es so lange wohl nicht dauern, die Forsten werden zurückgehen, auch da wird die Erschöpfung eintreten. Und zudem, diese Arbeiten werden zu teuer; sie rentieren nicht oder rentieren nur in Zeiten des Strohmangels, wo die Streu ja immerhin als Aushilfe dienen mag. Je geringer und kaliärmer der Boden ist, um so eher tritt die Erschöpfung naturgemäß ein. Ich kenne viele Feldmarken, z. B. auch Drömlings-Sandböden, welche heute sowohl an Kali, als auch an Kalk vollständig erschöpft erscheinen, welche, obwohl mit wasserhaltender Kraft begabt, also nicht schlecht von Natur, tot und steril daliegen, dem Weidevieh die spärlichste Nahrung, dem Pfluge keinen Lohn mehr bietend. Von vielen Seiten habe ich gehört, daß diese Böden in früherer Zeit erheblich bessere Erträge gegeben haben. Wir sehen, daß diejenigen Grundstücke, welche infolge der Separation entwässert und aus Weideland in Ackerland verwandelt worden sind, im anfänglich hohen Ertrage bedeutend nachgelassen haben, daß die Ernteziffer von Jahr zu Jahr sinkt; die in langjähriger Weide angesammelte Kraft ist eben erschöpft, das Bodenkapital ist durch die entnommenen Ernten vermindert und soweit es in löslicher Form enthalten war, nahezu erschöpft worden. Für die bäuerliche Wirtschaften dieser Böden ist die vorliegende Frage bereits heute, für diejenigen auf anderen Böden in nicht zu ferner Zeit geradezu von elementarer, grundlegender Bedeutung. Je mehr die Not der Zeit zum Anbau von Kalipflanzen, also Kartoffeln, Rüben, Lupinen drängt, um so eher wird die Erschöpfung da sein, um so dringender wird der Ersatz nötig.

Ich habe in dem obigen Zeitungsartikel ausgesprochen, daß unser Boden zum Teil ausgebaut ist, daß die Mineralsubstanz in der löslichen Form teilweise durch das Auswaschen mittelst der Niederschläge, teilweise durch die entnommenen Ernten fortgeführt ist, daß wir Landwirte aus diesem Grunde zu teuer produzieren, und daß in dieser teuren Produktion ein Teil der Not unserer Zeit begründet ist. Denken Sie sich unser Kulturleben noch so hoch entwickelt, unser Kunstgewerbe noch so vervollkommnet, unsere Industrie und Handel in größter Blüte, — und denken Sie die Landwirtschaft deshalb im Niedergang, weil sie wegen der Konkurrenz des Weltmarkts den Centner Getreide zu einem Preise zu verkaufen gezwungen ist, zu welchem sie ihn selbst nicht produziert, selbst wenn der Kleinbesitzer sich den allerkärglichsten Lohn berechnet: Der natürliche, der innere Markt ist den anderen Gewerben genommen; das wirtschaftliche Leben kann, weil teilweise krank, sich nicht zur gesunden Blüte entfalten. Das Gemeinwesen muß verarmen.

Seitens der Landwirte das jungfräulichen Bodens ist uns Landwirten des alten Kulturlandes der Krieg erklärt; die fremden Nationen haben damit unserem Volke den wirtschaftlichen Krieg erklärt gegen sein Fundament; wankt dieses, so muß endschließlich das Volk nachwanken; kein Kapital der Städte, auch nicht das größte, kann davon erretten. In diesem Kampfe fallen zuerst wir, die wir auf armem Boden wirtschaften; die reichen Böden, wenigstens die Zuckerfabrikdistrikte, haben noch lange keine Not; aber auch da wird sie kommen.

Man wird über die Zollfrage als solche verschiedener Meinung sein können, und will ich hierauf überhaupt nicht eingehen; darüber aber, meine ich, können

wir leicht einig werden, uns einen Schatz, welchen wir besitzen, auch zu erhalten, und solchen für uns durch den Ausfuhrzoll zur vollen Verwertung auf dem Weltmarkte zu bringen.

Unser großer Kanzler hat uns den Schutz geschaffen dahin, daß der unreelle Handel, daß der Börsenschwindel mit der Nahrung des Volkes hat aufhören müssen, daß die Geschäfte reell werden, daß das Ernteergebnis klareren Ausdruck findet in der Preisnormierung, daß endlich wir für das inländische Getreide wieder Absatz finden auf unseren Märkten. Aber auf ein Mehr an Schutz ist nicht zu rechnen; ja, wir werden dieses Mehr selbst nicht wollen, wir werden es nicht wollen können, daß der weiteren Blüte unseres Volkes durch zu hohe Preise der Nahrungsmittel ein Hemmnis bereitet wird.

Wir Landwirte, wir haben unsere Schuldigkeit zu thun in höherem Grade; wir, die Angegriffenen, haben uns zu wehren und ich meine, wir können Gottlob den Kampf getrosten Mutes aufnehmen.

Wir fehlten seither aus Mangel an Wissen; jetzt **wissen** wir: wir haben zu **handeln**. Das Kalilager ist eins unserer Hauptrettungsmittel; die vorliegende Kalisalzfrage bedeutet in doppelter Beziehung unsere Rettung. Es heißt aber für uns Landwirte: Nicht Lethargie, nicht Hinschauen auf Staatshülfe, nicht Drücken auf unsere Nebenmenschen, als da sind Arbeiter und Handwerker, welche bei den gesteigerten Bedürfnissen, bei der Erhöhung ihres Lebensniveaus und bei der Teuerung der anderweitigen Lebenserfordernisse ihre Arbeit nur zu dem vorliegenden gesteigerten Preise zu leisten vermögen; sondern es heißt: Angestrengte geistige Arbeit, Thatkraft, billige Produktion durch vollen Ersatz!! Einen Bundesgenossen haben wir, welcher uns nicht im Stiche läßt: Unser deutsches Volk vermehrt sich alljährlich um eine halbe Million kleiner Mägen, welche versorgt sein wollen; ein jedes Jahr potenziert diese Zahl. Und wir Landwirte haben die Pflicht, sie aus unserem Boden zu ernähren.

Es wird jetzt in den landwirtschaftlichen Zeitschriften darauf hingewiesen, daß in der rationellen Viehzucht und ferner im intensiven Ackerbau mittelst namentlich Zufuhr löslichen Stickstoffes neben den Phosphaten unsere Zukunft liege. Ich bestreite das aus der Praxis heraus. Vorläufig werden wir es sicher nicht vermögen, so billig Viehprodukte zu erzeugen als die weiten Prärien Amerikas und Australiens, und sehr bald wird darin eine Überproduktion erfolgen. Ist uns doch bereits der englische Markt genommen und sehen wir doch amerikanische Cornedbeef ꝛc. in unseren Städten und in unseren Gasthöfen! Wer soll endlich alle Milch und Käse konsumieren, wenn ein jeder seine Produktionskraft darauf wirft? Im Getreide haben wir eine fort und fort sich steigernde Unterproduktion (1879 38 Millionen Ctr.); wir haben für Getreide einen festen Markt, während wir für Vieh dasjenige nehmen müssen, was der Händler oder die jeweilige Willkür des Marktes uns bietet. Wie oft muß das Fettvieh verkauft werden, weil die Mast beendet oder weil das Mastfutter zur Neige gegangen! Sehen wir in unsere eigenen Bücher und wir werden den Reingewinn aus dem Vieh nicht allzugroß finden. Sehen wir um uns! Wir haben Gegenden, wo die Besitzer reich werden durch den Anbau der Zuckerrübe, wir haben Gegenden, wo der Kartoffelbau zu Brennerei- und Stärkefabrikzwecken Vermögen schafft, wo Cichorienbau, Samenzucht und gewerblicher Gemüsebau hohen Gewinn bringen. Ich kannte in meinem Geburtslande Mecklenburg verschiedene Landleute, welche

durch Raps- und Weizenbau großes Vermögen erworben hatten. Ich hörte aber noch nicht, daß solches in besonderem Grade durch die Viehzucht der Fall gewesen war. Es giebt gewiß besondere Verhältnisse, z. B. die Nähe großer Städte, die feuchte Beschaffenheit der Grundstücke ꝛc., welche Viehzucht oder Viehhaltung oder Viehmast begünstigen und den Besitzer veranlassen mögen, die Rente vorzugsweise in der Viehhaltung zu suchen. Durchschnittlich aber für unsere Verhältnisse heißt es, so meine ich: „Ackerbau und Viehzucht", nicht umgekehrt; es heißt, so meine ich: „Mit dem Getreidebau stehen oder fallen wir"; und dann erst heißt es: „Wegen billigen Futters Rente aus rationell gezüchtetem Vieh und durch dieses wieder billige Dungproduktion."

In betreff des zweiten Punktes, der Zufuhr löslicher Stickstofförper neben den Phosphaten zwecks intensivsten Betriebes kann ich mich nach dem Vorhingesagten kurz fassen. Es giebt ja gewiß reiche Böden und Wirtschaften, welche die höchste Bodenpacht zu geben haben, welche rentablere Früchte zu bauen haben, als die Stickstoffsammler sind, und welche neben den Phosphaten vorläufig im unorganischen Stickstoff, dem Chilisalpeter, den kräftigsten Hebel finden, um die höchsten Leistungen zu erzwingen. Dennoch glaube ich, daß für gewöhnliche Verhältnisse, für Körnerbau, namentlich auf leichtem Boden, und auf die Dauer die Rettung nicht darin gesucht werden kann. Wir haben, so meine ich, uns diesen Stoff zu erarbeiten, und wir finden die Mittel dazu in dem Ersatz der Kernsubstanz und vor allem in der Verwendung der Kalisalze. Es ist meines Erachtens ein falscher Weg, daß wir uns diesen Luftstoff, dessen Quelle, wenn auch schwer zu fassen, doch unerschöpflich auch bei uns fließt, aus andern Ländern holen, und teuer, sehr teuer bezahlen, daß wir unser gutes Geld weggeben für ein Stück Luft, welches jeden Augenblick uns wieder entschwinden kann. Es mag ja sein, und es wird vermutlich so sein, daß der angesammelte organische Stickstoff auf bindigeren Bodenarten zunächst nicht so große Wirkung hat, als auf meinem kiesigen, lockeren, schnell umsetzenden Sandboden, daß die treibende Kraft erst mit den Jahren kommt. Aber — kommen wird sie, kommen muß sie! Möge jeder Landmann, welcher den löslichen Stoff kauft, um beschädigte Saaten zu kräftigen, gleichzeitig bedenken, daß das dafür gezahlte deutsche Geld in das Ausland wandert, und daß dasselbe verloren ist, wenn im Verwendungsjahr die Rente ausbleibt.

Der Weg, wodurch wir meiner Meinung nach allein und auf die Dauer zum Ziele kommen können, auf welchem wir in dem bevorstehenden Kampfe mit Sicherheit siegen werden, er heißt: **Ersatz der Kernnährstoffe** und zwar **Verbilligung der Urproduktion dieses Ersatzes; diese Urproduktion muß eine billige sein, eine billige werden.** Aus diesem Gedanken heraus habe ich die betreffenden Artikel geschrieben, und den vorliegenden Antrag gestellt, und bitte ich Sie, denselben zu dem Ihrigen zu machen, und namentlich für Resolution 2, den Ausfuhrzoll betreffend, mit dem Gewicht Ihres Vereines eintreten zu wollen.

Sie wollen mir gestatten, Ihnen in einem kurzen Anhange darzulegen, nach welchen Richtungen hin, wie ich glaube, auch anderweitig diese Verbilligung erreicht werden kann.

Unsere Waffen also sind:

I. Die Kalisalze, deren Frage vorliegt;

II. Die Fassung der Stickstoffquelle, wie besprochen, neben Erschließung der ruhenden Stickstoffe des Moores und der Brüche in rechnungsmäßiger Weise;

III. Die Mergellager, und die Kalk- und Gipsbrüche. Ich habe bereits vorhin erwähnt, wie ich 8 Jahre lang einen toten Schatz anzusehen hatte, ohne daß mir die Möglichkeit gegeben war, ihn zu heben. Mancher Landmann holt den Mergel meilenweit, weil sein Nachbar ihm keinen lassen will, oder einen unerschwinglichen Preis fordert. Es möchte da zu prüfen sein, ob die Stellung der Mergellager unter das Berggesetz vom 24. Juni 1865, einige zweckmäßige Abänderungen vorbehalten, oder ob eine andere gesetzliche Einrichtung der Lebendigmachung dieser toten Schätze Vorschub leisten kann. Mancher Landmann holt seinen Mergel weit, weil er nicht weiß, was im tieferen Schoße seines Bodens ruht. Anträge an das Direktorium der geologischen Landesanstalt auf Errichtung einer Sektion, zum Zweck, die Benötigten zu beraten, möchten da zweckmäßig sein. Ich habe aus eigener Erfahrung gesehen, welche Dienste der Geologe mittelst seines durch die Wissenschaft geschärften und durch die Praxis geschulten Blickes dem Landwirt zu leisten vermag; es ist zu bedauern, daß ein erheblicher Teil der heutigen planmäßigen Untersuchungsarbeit dieser Anstalt als ruhende Arbeit vorläufig unverwertet liegen bleibt, und es ist zu wünschen, daß ein Teil der Geisteskraft dieser Anstalt dem wirtschaftlichen Leben des Volkes vermehrte sofortige Früchte bringe, namentlich soweit das Bedürfnis dazu auffordert.

IV. Die Phosphate. Hier würde vielleicht die Errichtung von Konkurrenzfabriken seitens der Landwirte bei Deutschlands reichen Lagerstätten ins Auge zu fassen sein. Sodann steht zu hoffen, daß die Wissenschaft uns noch weitere Quellen erschließt, zu deren Erprobung mittelst exakter Versuche die Landwirte sich derselben zur Verfügung zu stellen haben. Herr Professor Dr. Maercker wies bereits in Nr. 319 der Magdeburger Zeitung vom 13. Juli 1881 auf die Quelle hin, welche aus dem Thomas'schen Entphosphorungsverfahren der Eisenerze für die Landwirtschaft eröffnet werden möchte, eine Quelle, welche mit dem weiteren Blühen und Aufblühen der Eisenproduktion auch die riesigsten Anforderungen zu befriedigen vermag. Die Moorversuchstation Bremen hatte im Jahre 1881 die Resultate dieses Ilseder Phosphoritmehls, auf Roggen angewandt, zu Hannover ausgestellt, und hatte dasselbe auf Moorland das Superphosphat geschlagen. Die Phosphoritmühle G. Hoyermann zu Hoheneggelsen bietet dieses Ilseder Phosphoritmehl mit einem Gehalte von 50—55 pCt. phosphorsauren Kalk mit 2,25 M per Centner, bei Ladungen mit 1,50 M per Centner an. Auch das Streben, die rohen Phosphorite und Koprolithen mittelst geeigneter Kompostierung in schneller wirkende Formen überzuführen, dürfte zweckmäßigerweise fortzusetzen sein.

V. Die Erleichterung (Verbilligung) der Transporte der Kalisalze, Mergel, Phosphate und Fäkalien auf den Eisenbahnen, Schaffung von Kanälen, und namentlich von leichten Sekundärbahnen, wie eventuell Chaussee- und Wegebau. Eine rege Thätigkeit in letzteren Beziehungen bereitet sich in unserem Vaterlande glücklicherweise in noch vermehrter Stärke vor; möchten namentlich die Kanäle, in specie der Rhein-Elbe-Kanal, den billigen Transport unseres Kraftstoffes, der Kohle, ins Land hinein, nicht hinaus vermitteln. Keine Steuer irgend einer Art vermag die vermehrt nötige Geldkraft für den

Staat zu sammeln, wenn diese Kraft nicht vermehrt vorhanden ist, wenn der Geldkraftquelle, nämlich der Arbeit, nicht potenziert d. h. billig die Urkraft zufließt. Auch hier heißt es, so meine ich: Zuerst wir, zwecks Vervielfältigung der Urwerte, und nach uns das Ausland; nicht umgekehrt, wie die Kohlenbezirke solches jetzt erstreben!

VI. Die Erledigung der Wasserfrage, dieser Hauptfrage für unseren Betrieb. Bessere Wasserwirtschaft, Bewässerung und Erhaltung der Sedimente einerseits, Hand in Hand mit der Drainage anderseits müssen hier das Ziel sein.

Hier liegt der Stein des Weisen für denjenigen Landwirt, welcher sonst bereits vollen Ersatz leistet; um ihn zu finden, bedarf es der Schaffung zeitgemäßen Wasserrechts. — Auch die Aufforstung der Heideländereien sowie der geringsten Bodenklassen, welch' letztere, obwohl mittelst Zufuhr der Kernnährstoffe rentabel hinstellbar, dennoch das Risiko des Wassermangels nur durch die Arbeit mehrerer Menschenalter stufenweise durch tieferes Pflügen erst verringern und nie ganz heben lassen, ist hierher zu rechnen. Der Wald ist der beste Regulator für des Wassers Kreislauf und ein Freund des Landwirtes.

Wenn ich mir nun zum Schluß gestatten darf, aus meiner immerhin noch kurzen Erfahrung heraus, wo ich selbst noch fortdauernd nach Belehrung und Aufklärung etwaiger Irrtümer suche, Ratschläge zu erteilen für mir nicht speziell bekannte Wirtschaften zum Zweck, die Produktion derselben zu verbilligen, so möchte ich solche in kurzer Wiederholung meiner Ausführungen, in folgende Sätze zusammenfassen, **speziell für den leichten Boden unserer Heimat** und vor allem für den ohne technisches Gewerbe arbeitenden Kleinbesitz:

1. Wer einen kalkarmen, ungemergelten, namentlich kalten Boden besitzt, der säume nicht, energisch mit dem Mergeln vorzugehen. Lehmmergel ist dem Sand- und dem Kalkmergel vorzuziehen. Man sage nicht, wir haben keinen Mergel. Suchen, suchen und wieder suchen, bis man findet; im Schoße der Erde ist noch viel verborgen. Man lasse sich auch nicht irre machen durch die Furcht vor dem Schörfigwerden der Kartoffelknollen; ein Bedenken, welches zuweilen ausgesprochen wird und nicht grundlos ist. Es giebt indes mehrere Kartoffelsorten, deren Knollen dem Schorfe erheblich, teilweise fast ganz widerstehen. Es sind dies Paulsen's Achilles, Richter's Schneerose, Victoria violette, alle 3 Sorten Speisekartoffeln, die beiden ersten von hohem Ertrage, und die Heidelberger, eine rote, gelbfleischige, namentlich im Frühjahr wohlschmeckende Sorte; für feuchtliegenden Sandboden scheinen mir die Champion und Richter's Imperator, welche indes dem Schorfe nicht widerstehen, als Wirtschafts- und Stärke-Kartoffel nicht zu verachten. Ich besitze in betreff der letzteren indes erst eine einjährige, in betreff der anderen eine zwei- bis mehrjährige Erfahrung aus 4jährigen Anbauversuchen einiger 50 Sorten heraus, freilich immer nur auf meinem Boden. Man vermische den Mergel sorgfältig und im trockenen Zustande mit dem Acker und schone Egge und Walze dabei nicht; von da ab pflüge man nicht zu oft, aber gut; bei sehr feuchtliegendem Boden ist hierbei eine hinreichende Entwässerung vorausgesetzt, damit der Überschuß an Wasser nicht schädigt.

2. Man schreite bereits während der Mergelung zur Einrichtung einer zweckmäßigen Fruchtfolge und Schlageinteilung eventuell unter sachverständigem Beirat des Vereinsvorstandes. Ohne reifliche Prüfung des Bodens, der Lage der Grundstücke, der Absatz- und Leute- und anderweitigen Verhältnisse läßt sich eine Norm nicht aufstellen. Immer aber gehe man von vornherein planmäßig vor. Ein planloses Vorgehen wird leicht verderblich. Die Fruchtfolge aber ist die Grundlage der Rente, unbeschadet dessen, daß man sich unter Umständen dennoch Freiheit des Handelns bewahren kann.
3. Man baue nur Früchte, welche der Boden gern trägt, und wolle nicht Früchte erzwingen, welche auf schweren und reichen Boden gehören; solches Vorgehen rächt sich, denn in betreff der Ernährung kann der Landmann heute recht wohl Frucht erzwingen, jedoch nicht in betreff der Wasserversorgung, und dieserhalb bleibt dann die Rente aus.
4. Man halte nicht mehr Vieh, als wie man reichlich und gut füttern kann; die Haltung einer im Verhältnis zur Wirtschaft übergroßen Anzahl von Vieh ist unter allen Umständen ein großer Fehler und mindert die Rente ganz erheblich. Ich halte nur sehr wenig Vieh und habe in meiner Wirtschaft deshalb noch nie eine Futternot gekannt, wohl aber bei Gelegenheit einer solchen anderweit Vorhandenen meine überschießenden Heu- und Strohbestände gut bezahlt bekommen.
5. Man bewirke von Beginn des Mergelns ab sofort einen vollen Ersatz der entnommenen Ernte; niemals lasse man sich durch den Anblick einer vollen durch die Mergeltriebkraft hervorgebrachten Ernte verleiten, dem Boden die Fähigkeit zur Hervorbringung noch einer weiteren Ernte zuzutrauen und das Geld für den Ersatz zu sparen. Solche Sparsamkeit rächt sich bitter; Kainit und Superphosphat sind nicht zu teuer; ihr Ankauf erfordert kein großes Kapital, und dieses muß beschafft werden, wie auch dasjenige zum Mergeln.
6. Man spare das Geld und die Arbeit des Plaggenhauens und Waldstreuharkens und vermehre seinen Dunghaufen lieber durch die Anfuhr von Moorerde und Moorplaggen, falls solche nicht zu weit zu fahren sind, unter einer Zwischenstreu von Kainit.
7. Unter allen Umständen aber streue man täglich mindestens 1 Pfd. Kainit für das Stück Großvieh oder für 10 Stück Schafe als Zwischenstreu in die Viehställe, lasse aber die Jauche nicht abfließen.
8. Man benutze mit Eile und nach Möglichkeit die Zeit nach der Roggenernte, um die Stoppel umzupflügen und in dieselbe, gedüngt mittelst 3 Ctr. Kainit per Morgen, noch Lupinen und Raps zwecks Gründüngung zu säen.
9. Man dünge Futterklee, Lupinen und Serradella nur mittelst Kainit und spare hierbei das Phosphat; 3 Ctr. Kainit, im Januar — Februar zu streuen, ist ein ausreichendes Quantum per Morgen. Man dünge die Erbsen und Wicken nicht mittelst Stalldung, sondern mittelst 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat per Morgen; das letztere darf erst kurz vor der Saat auf die rauhe Furche gestreut und muß sauber eingeegget werden.

10. Man dünge das Halmgetreide, welches dem Klee, den Lupinen, der Serradella, den Erbsen und den Wicken folgt, entweder, soweit Stalldung vorhanden ist, mittelst dieses unter Zusatz von $^1/_2$ Ctr. Superpsosphat per Morgen, oder, falls Stalldung nicht vorhanden, oder ausschließlich zu Kartoffeln, Hopfen und anderen Handelsgewächsen verwandt werden soll, mittelst 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. Superphosphat (L. D.) per Morgen, welche eingeegget werden, oder endlich, wenn man künstlichen Dünger über L. D. hinaus verwenden will, welcher zu mehreren Jahren düngen soll und organischen Stickstoff mit enthält, also Knochenmehl, Blutmehl, Fischguano, Fleischmehl noch mit 1 bis 2 Ctr. derselben, je nach Gehalt, pflüge diese Stoffe aber unter.

    Ebenso sind die letztgedachten Stoffe, falls sie zu Sommerfrüchten angewandt werden, immer bereits in dem vorhergehenden Herbste mittelst Unterpflügens dem Boden einzuverleiben. Desgleichen gebe man den Kohlrüben und Turnips ebenfalls diese Düngung und zwar noch über die Stallmistdüngung hinaus; in diesem Falle schadet ein Überstreuen der künstlichen Düngemittel über den gebreiteten Stalldung und demnächstiges Unterpflügen der Gesamtdüngung der Wirkung durchaus nicht. Zu den Kartoffeln dünge man aber nicht direkt mittelst Kainit, **sondern** lasse dieselben nach solchen Früchten folgen, welche zu diesem Zwecke im Jahre vorher stark mittelst Kainit gedüngt gewesen sind, also nach in der Potenz gesäeten Stoppellupinen, oder nach stark mittelst Kainit gedüngten Saatlupinen, oder endlich nach L. D. Getreide, namentlich solchem, zu welchem eine Gründüngung stattgefunden hatte.
11. Man beziehe beide Stoffe, Kainit und Phosphat, nur durch reelle Händler, und nach ihrem Prozent-Gehalt. Man fordere nur Kainit und nicht Kalisalz. Gemeinschaftlicher Bezug seitens kleinerer Besitzer verbilligt die Untersuchung und die Fracht per Centner; den Ankauf des gesamten Postens besorgt indes am billigsten und besten ein des Geschäfts kundiger Kaufmann.
12. Man säe das Getreide nicht zu dick, nur in trockenen Boden und nicht zu spät; man säe die Lupinen, Erbsen, Wicken und Klee hingegen nicht zu dünn; man säe den Dünger stets auf das gleichmäßigste und sorgfältigste; man sei von vorneherein auf Vertilgung der Unkräuter bedacht und den schlechtesten Boden forste man auf.

Diese letztgedachten 12 Punkte sind diejenigen, in welchen der Einzelne für sich Hand anlegen muß an das Werk, damit er stehe und nicht falle, falls der Getreidepreis dauernd auf 5 bis 6 M pro Centner sinken sollte, und wer weiß, vielleicht noch darunter: das ist ein Preis, zu welchem heutigentages bei Stallmistwirtschaft der Landmann das Getreide selber nicht produziert, wohl aber mittelst Mineraldüngung zu produzieren vermag. Denn, Amerika und Rußland sind ihres Bodens, ihrer Ausdehnung und das erstere seiner Intelligenz wegen zwei starke Gegner. Nur 2 Momente erleichtern uns für jetzt die Konkurrenz mit ihnen: es ist der Zoll, und es sind die Frachtkosten. Die letzteren werden vermöge der Intelligenz mit Sicherheit fortschreitend weiter und weiter verbilligt werden, und das damit erleichterte Angebot wird schwer und schwerer den Preis drücken.

Noch einige Worte möchte ich Ihnen sagen. Wir sind Sandwirte; unser Boden ist ein Verschwender; er will oft gedüngt sein und giebt wohl verhältnismäßig sichere, doch nie sehr hohe Ernten; sein Wirt muß daher ein Sparer sein, ein Ökonom, welcher das notwendig erforderliche Geld unweigerlich ausgiebt, sonst aber alles weise zu Rate hält. Bevor der Acker in der vorstehenden Weise nicht zu einem geregelten vollen Ertrage übergeführt ist, stecke man kein Geld in Gebäude, sondern verwende dasselbe nur zu den notdürftigsten unabkömmlichen Reparaturen; aber auch, wenn die Ernten steigen und wenn dadurch eine Vergrößerung der Wirtschaftsgebäude bedingt wird, so baue man nicht luxuriös, nicht teuer. Weder Vieh noch Getreide vermögen eine hohe Gebäudemiete zu zahlen; eine Vielzahl von Gebäuden bedingt viele Zinsen und viele Reparaturen, welche die Rente kürzen. Die Stiege Roggen darf höchstens zu 10 Pfennig Miete wohnen. Kalkpisébau ist ein billiger und, richtig ausgeführt, guter Bau.

Ebenso verwende man vorläufig keine Gelder auf den Ankauf und die Züchtung edlen Viehes, bevor man nicht im stande ist, dasselbe mittelst billig erzeugten Futters während des ganzen Jahres gleichmäßig gut zu ernähren; es ist dieses in einer (so sehr vom Regen abhängigen) Sandwirtschaft auch später, wenn die Wirtschaft bereits in gutem Stande ist, immer nur in einem gewissen Grade möglich. Unser Heu ist nicht viel besser, als das Stroh des reichen Bodens; unser Stroh desgleichen dementsprechend geringer. Deshalb veredle man nach Möglichkeit seinen einheimischen Viehbestand, welcher genügsam und auf dem geringeren Boden erwachsen ist.

Selbstverständlich bezieht sich dieses nicht auf Wirtschaften, welche in den Abfällen technischer Nebengewerbe ein wertvolles und billiges Futter zur Verfügung haben. Durchschnittlich ist hier zu sagen: In kleinen Wirtschaften hüte man sich vor der Anlage technischer Nebengewerbe; denn nur der Großbetrieb derselben rentiert, und der einzige Weg zur rentablen Anlage eines solchen liegt für die Kleinbesitzer in der genossenschaftlichen Vereinigung.

Ich habe vorhin gesagt, daß die Einrichtung der Fruchtfolge nach der reiflichsten Prüfung der Boden-, Wirtschafts-, Leute-, Wiesen- und anderweitigen Verhältnissen zu erfolgen habe; dieserhalb läßt sich ohne Kenntnis derselben nichts Weiteres und Bestimmtes sagen, als wie die Grundnormen, welche in obigen 12 Punkten ausgesprochen worden sind. Ich will jedoch als Beispiele von Fruchtfolgen die folgenden hier noch aufführen, welche mir für die Verhältnisse meiner nächsten Umgegend als zweckmäßig erscheinen, und zwar:

a) Fruchtfolgen ohne Weidegang von Schafen auf besserem Sandboden.

4 Schläge: 1. Roggen in L. D. (3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20 pCt. Superphosphat.)
2. Kartoffeln gedüngt mit 4 Fudern Stallmist.
3. Roggen oder Hafer mit 1 Ctr. Knochenmehl gedüngt.
4. Klee zum Heugewinn, gedüngt mit 3 Ctr. Kainit.

oder: 1. Roggen in L. D.
Die Stoppel umgebrochen und in Kainit (3 Ctr.) mit Lupinen zur Gründüngung bestellt.
2. Kartoffeln gedüngt mit 4 Fudern Stalldung.
3. Roggen oder Hafer, mit 1 Ctr. Knochenmehl, welches untergepflügt wird.

4. Samen-Wundklee oder Rotklee.

5 Schläge: 1. Roggen in L. D.
Die Stoppel umgebrochen und in 3 Ctr. Kainit mit Lupinen zur Gründüngung bestellt.
2. Hafer.
3. Kartoffeln gedüngt mit 4 Fudern Stalldung.
4. Roggen in halber Stallmistdüngung, ev. 1 Ctr. gedämpftes Knochenmehl.
5. Wundklee und Rotklee.

6 Schläge: 1. Erbsen, gedüngt mit 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat.
2. Roggen in L. D.
3. Kohlrüben in Stalldung, Kainitphosphatdüngung.
4. Hafer ungedüngt.
5. Klee mit 3 Ctr. Kainit.
6. Roggen in L. D.

oder: 1. Roggen in L. D.
Die Stoppel umgebrochen und in 3 Ctr. Kainit mit Lupinen zur Gründüngung bestellt.
2. Hafer.
3. Kartoffeln in 4 Fudern Stalldung.
4. Erbsen in 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat oder aber Lupinen, in 3 Ctr. Kainit.
5. Roggen in L. D.
6. Wundklee oder Rotklee.

In betreff der vorstehenden 5 Fruchtfolgen mag es sich empfehlen, weil der Klee häufig, d. h. also in 4, 5 oder 6 Jahren auf derselben Stelle wieder folgt, mit den Kleearten dahin zu wechseln, daß der halbe Schlag Rotklee, der zweite halbe Schlag Wundklee zu tragen hat, oder aber, daß statt des Klees Serradella eingeschoben wird. Es ist heute noch eine offene Frage, ob der Mangel der Kleewüchsigkeit bei öfterer Wiederkehr auf derselben Stelle einen Ersatzgrund oder einen parasitären Grund hat.

b) Fruchtfolgen auf noch geringerem Boden und bei entfernterer Lage vom Wirtschaftshofe, mit Weidegang von Schafen.

1. Lupinen in 3 Ctr. Kainit.
2. Kartoffeln in 4 Fuder Stalldung.
3. Roggen, zu dem 1 Ctr. gedämpftes Knochenmehl eingepflügt wird.
4. Wundklee.
5. Roggen in L. D. od. n. Stoppellupinen od. n. Stoppellupinen.
6. Weide. Hafer. Hafer.
7. Weide. Weide. Weide.
8. Weide.

1. Lupinen in 3 Ctr. Kainit, zur vollen Gründüngung eingepflügt.
2. Roggen in 1 Ctr. Superphosphat.
3. Kartoffeln in Stalldung (schwache Düngung).
4. Roggen in 1 Ctr. einzupflügendem gedämpften Knochenmehl.
5. Wundklee.

6. Roggen in L. D. oder nach Stoppellupinen.
7. Weide. Hafer.
8. Weide. Weide.
9. Weide.

Die oben gedachten VI Punkte aber, meine Herren, sind die Ziele, zu welchen meines Erachtens wir Landwirte gemeinschaftlich zu streben haben. Aber Eins ist vor allem not, und dies Eine heißt: Einigkeit!!

Wir Landwirte, die wir durch die politische Zerfahrenheit unserer Tage zerrissen sind, von denen der eine seinen Weg hierher nimmt, der andere dorthin, wir haben uns zusammenzuscharen, um vermittelst unserer Vereine und Organe für unsere vorgedachten Interessen, die gewiß jedermann als berechtigt anerkennen muß, noch kräftiger einzutreten, um uns in den Stand zu setzen, der hohen Aufgabe, welche wir im Volksleben zu erfüllen haben, voll und ganz gerecht zu werden Möchten wir lernen aus der Geschichte! Wie wir Deutsche ohnmächtig waren in der Zerfahrenheit, wie wir das Größte aber vollbrachten unter Gottes Schutz durch vereinte Kraft, so möge der hervorstehende Kampf auch uns Landwirte einig und einem Ziele zustrebend finden, nämlich:

„Der vollen Erfüllung unseres Berufes zum Heile unseres ganzen Volkes.“

Nachtrag.

1. Kartoffelversuch.

In den nachfolgenden Blättern möge der geneigte Leser die Entwickelung der Sache in dem Jahre 1883 bis 1. Februar 1884 ersehen, wie sie sich in meinem Vorgehen wiederspiegelt. Dem in vorstehendem Vortrage befolgten Prinzipe folgend, will ich indes zunächst, auf mehrfachen Wunsch, in ausgedehnterer Weise den Versuch, welcher S. 10 in seinen Hauptergebnissen mitgeteilt ist, im speziellen und mit seiner Fortsetzung in 1882 und 1883 mitteilen.

Die Einrichtung des Versuches ist bereits Seite 10 mitgeteilt; der Versuch selbst ist auf das sorgfältigste behandelt und durchgeführt worden, so daß jegliche Fehlerquelle zu vermeiden gesucht wurde, und wie ich glaube, auch vermieden worden ist. Die Kartoffeln wurden früh gepflanzt und bald nach Michaeli geerntet; die Witterung war für dieselben sehr günstig gewesen, so daß jede Düngung voll zu ihrem Effekte gekommen sein dürfte. Die Ergebnisse sind aus der Tabelle S. 72 und 73 zu ersehen.

Im Jahre 1882 wurde das ganze Versuchsstück, welches im Herbste gegraben worden war, mit Lupinen bestellt. Das Jahr war wieder sehr trocken, so daß die ziemlich früh bestellten Lupinen fast mißraten sind.

Parzelle a ungedüngt ergab 1131 Pfd. Gesamternte an Stroh und Korn,
„ b desgl. ergab 1020 Pfd. Gesamternte an Stroh und Korn,
„ c gedüngt mit 3 Ctr. Kainit pro Morgen ergab 1570 Pfd. Gesamternte an Stroh und Korn,
„ d gedüngt mit 6 Ctr. Kainit pro Morgen ergab 1697 Pfd. Gesamternte an Stroh und Korn.

Worin es seinen Grund hat, daß die Parzelle b weniger hergab als Parzelle a, habe ich nicht zu ergründen vermocht; der Boden scheint überall gleich gut oder vielmehr gleich schlecht zu sein; es mag aber wohl sein, daß auf b einige kleinere Scheinstellen mehr vorhanden sind als auf a.

Im Jahre 1883 wurde das Versuchsstück nun wiederum mit Kartoffeln bestellt, und zwar ebenfalls nach dem Marqueur wie 1881 in 2 Fuß Quadrat Entfernung. Das Jahr war wiederum trocken, wie die beiden Vorjahre und die Kartoffelpflanzen litten ganz entschieden an Dürre. Um zu erproben, wie die frische Kalidüngung sich machte, wurde Parzelle a mit 4 Ctr. Krugit pro Morgen gedüngt, während b, c und d eine Düngung nicht erhielten. Es stellte sich sehr bald heraus, daß die Pflanzen der Parzelle b sehr spät aufliefen und namentlich der Parzelle d an den Resten der Kalidüngung des Vorjahres anscheinend reichliche Nahrung fanden und dort kräftig vegetierten. Mitte Oktober wurde geerntet wie folgt:

	Ertrag in Pfund.	Stärkeprozente.	Ertrag an Stärke.
Parzelle a . . .	41,52	19,6 %	8,13
„ b . . .	29,96	18,4	5,51
„ c . . .	44,08	20,5	9,03
„ d . . .	52,43	20,5	10,74

Somit war folgendes zu konstatieren. Die Lupinen im Jahre 1882 hatten sich auf Parzelle c und Parzelle d wegen der großen Dürre und Hitze so eben bezahlt gemacht; nämlich Parzelle b als schlechteste nicht gerechnet, hatte Parzelle c 439 Pfd. Erntemasse an ungedroschenen Lupinen mehr gegeben als a nach einer Düngung von 3 Ctr. Kainit, und Parzelle d 566 Pfd. mehr als a, also:

439 Pfd. à 1,50 M per Centner = 6,58 M,
ab für 3 Ctr. Kainit = 4 „
bleibt Mehrgewinn durch die Düngung 2,58 M auf Parzelle c.

566 Pfd. à 1,50 M per Centner = 8,49 M,
ab für 6 Ctr. Kainit = 8 „
bleibt Mehrgewinn durch die Düngung 0,49 M auf Parzelle d.

Jetzt kommt aber die Nachwirkung. Parzelle a hat in den 4 Ctr. Krugit ebensoviel Kali zugeführt erhalten, als die Parzelle c im Vorjahre; dennoch bleibt ihr Ertrag um 2,56 Ctr. pro Morgen zurück, und der Ertrag an absoluter Stärke sogar um 90 Pfd. Die Rechnung ergiebt daher:

4 Ctr. Krugit à 1,10 = 4,40 M,
2,56 Ctr. Kartoffeln weniger als Parzelle a à 1,25 M = 3,20 „
also Minderertrag auf a gegen c = 7,60 M,

unerachtet beiden Parzellen in gleicher Menge Mineraldung zugeführt worden ist, nur weil keine Potenz ausgeübt worden ist.

Parzelle c gegen d stellt sich, wie folgt:

+ 8,35 Ctr. Kartoffeln à 1,25 M = 10,43 M,
ab obiger Düngungs-Mehrgewinn = 2,58 „
bleibt immer noch Mehrgewinn aus beiden Ernten = 7,85 M für Parzelle d.

Es ist demnach im Schlußeffekt das größte Resultat dadurch erzielt worden, daß der Vorfrucht Lupinen 6 Ctr. Kainit pro Morgen gegeben worden sind, obschon die Jahreswitterung für die Lupinen 1882 so äußerst ungünstig gewesen und nicht viel Stickstoff angesammelt worden ist.

Gegen das Unterlassen jeglicher Düngung auf a und b, namentlich gegen die letztere Parzelle gehalten, haben beide gedüngte Parzellen noch einen Reinertrag gewährt, während solcher auf beiden ungedüngten Parzellen bei richtigem Rechnen überhaupt nicht erzielt worden ist.

Die anderweitig angestellten Versuche, sowie meine ganze Ernte haben in diesem kritischen dürren Jahre 1882 ergeben, daß ein Feld, wenn es auch nur aus dürrem Sandboden besteht, dann, wenn es etwas zuzusetzen hat, schädigenden Einflüssen der Witterung erheblich besser zu widerstehen vermag. Wenn die Ernte solchen Jahres auch niemals groß zu sein vermag, so ist sie doch so ausgefallen, daß recht gut damit gewirtschaftet zu werden vermag. Die Mitteilung der Versuche behalte ich mir für später vor, weil dieselben auf längere Jahre hinaus angestellt und eingerichtet worden sind; bemerkt sei nur, daß sowohl diese wie

auch mannigfache anderweitig angestellte Versuche, im großen wie im kleinen, viele prächtige Erfolge aufweisen, unerachtet der Ungunst eines abnorm dürren Jahres.

2. Ein Beitrag zur Lage der „bäuerlichen Besitzverhältnisse".

Aus der deutschen landwirtschaftlichen Presse Nr. 22 vom 17. März 1883.

Das königliche Landes-Ökonomie-Kollegium hat am 15., 16. und 17. Februar die Lage der bäuerlichen Besitzverhältnisse einer eingehenden Beratung unterzogen. S. K. K. Hoheit der Kronprinz hat fast unausgesetzt den Verhandlungen beigewohnt. Ein Auszug der letzteren findet sich abgedruckt in Nr. 15 der „Deutschen Landw. Presse" vom 21. Februar. Ausweislich desselben ist konstatiert worden, daß eine stufenweise, zur akuten Krisis eilende Notlage in vielen Gegenden des Vaterlandes vorhanden ist, teilweise hervorgegangen aus einer Reihe schlechter Ernten. Es ist seitens des Referenten der Niedersetzung einer Kommission zwecks Untersuchung der Mittel zur Abwehr, seitens des Korreferenten eine in 7 Einzelnmaßregeln formulierte Abhilfe in Vorschlag gebracht worden. Diese letzteren betreffen:

1. die Beseitigung des Übermaßes von Schänken;
2. die Verallgemeinerung von Sparkassen;
3. die Ausdehnung des Hypotheken-Kredits des Großbesitzes auf bäuerliche Grundstücke;
4. die Beseitigung der Doppelbesteuerung des ländlichen Grundbesitzes;
5. die Minderung der Kosten der Rechtspflege;
6. die Wertregulierung bei Erbfällen nach Maßgabe der Grundsteuer;
7. die Wiedereinführung der Erbpacht.

Nach eingehendster Debatte ist beschlossen worden, die Staatsregierung zu ersuchen, ihre Aufmerksamkeit der Klarstellung der Lage des ländlichen Grundbesitzes, namentlich die Verschuldung, sonstige Belastung, sowie die Bewegung desselben betreffend, zu widmen und Maßregeln zu ergreifen, welche die Stellung des Bauernstandes zu befestigen im stande sind.

Schreiber dieser Zeilen, welcher inmitten einer bäuerlichen Bevölkerung seinen Wohnsitz hat, gestattet sich, in den folgenden Erörterungen einen Beitrag aus seiner Gegend, nämlich der Altmark, zur Klarstellung der in ihrer Wichtigkeit durch obigen Vorgang illustrierten Frage, wie dem Bauernstande Hilfe zu schaffen sei, zu liefern und Vorschläge zu machen. In diesen Erörterungen soll auf die sub 1 bis 7 voraufgeführten Einzelmaßregeln, deren große Wichtigkeit nicht bestritten, vielmehr in vollem Umfange anerkannt werden soll, nicht eingegangen, sondern in Kürze darzulegen gesucht werden, wo die Ursache der in Bezug genommenen schlechten Ernten liegt. Es ist dies ein Gesichtspunkt, über dessen Ventilation der erwähnte Verhandlungs-Auszug der „D. L. Pr." eine weitere Aufklärung nicht giebt.

Der Bauernstand bewirtschaftet in meiner Heimat nunmehr bereits seit 30—50 Jahren, je nach dem Zeitpunkte der Separation, die ihm in der letzteren zur freien Benutzung zugewiesenen Grundstücke. Es ist ja bekannt, daß die erste Folge der Separationen die Niederlegung der Wälder war, durch welche der beste Regulator des Kreislaufes des Wassers wegfiel, und daß anderseits die Durchschneidung der Feldmarken mit Gräben dazu beigetragen hat, den belebenden

Tropfen Regenwasser möglichst rasch fortzuleiten, die stehenden Gewässer als Hegeplätze nützlicher Tiere (Frösche) zu mindern, sowie den Grundwasserstand in Sandböden zu senken, Momente, welche für die schnelle Ausbeutung der betreffenden Grundstücke ins Gewicht fallen. Es ist ferner bekannt, wie ausweislich der Rede Sr. Excellenz des Herrn Ministers Dr. Lucius im Abgeordnetenhause vom 14. Februar 1882 an maßgebender Stelle die Schäden erkannt worden sind, und wie die Heilung derselben durch Aufforstung und Einrichtung rationeller Wasserwirtschaft angestrebt wird. Vorläufig ist indes der heutige Stand der Dinge der, daß die bäuerlichen Forstflächen nur vereinzelt einen schlagbaren Bestand aufweisen, daß der pekuniäre Gewinn äußerst niedrig ist, ja, daß stellenweise der Bestand als ein recht mangelhafter bezeichnet werden muß.

Ferner haben die bäuerlichen Wirte nach der Separation, je nach der Rührigkeit der Besitzer mehr oder weniger die trockeneren Wiesen- und Weidepläne urbar gemacht und zum Getreidebau eingerichtet. Es sind auf diesen Grundstücken teilweise große Ernten erzielt worden, Ernten, welche die Arbeit hoch bezahlten. Je nach dem Reichtum, welcher sich in diesen Grundstücken vermöge der Beweidung angesammelt hatte, ist mehr oder minder die Größe der Ernten seit mehr als einem Jahrzehnt wesentlich zurückgegangen; teilweise will heute die Ernte nicht mehr die gemachte Arbeit lohnen und es stellt sich die Produktion des einzelnen Centners Korn zu teuer hin. Dieser Selbstkostenpreis ist bereits stellenweise so teuer, daß er den Verkaufspreis wesentlich übersteigt.

Der altmärkische Bauer ist durchweg ein fleißiger und strebsamer Hausvater; er sucht möglichst alles zu Rate zu halten und möglichst alles zu Gelde zu machen; er sucht aus kleinsten Dingen noch Werte zu schaffen. Er verkauft bei lohnenden Preisen Stroh, auch Heu und Gras; er verkauft Kartoffeln, Korn, Hopfen und Vieh. Unermüdlich entnimmt er seinen Forstgrundstücken die Nadelstreu, seinen Heidegrundstücken Heide und Rasen, um seinen Dunghaufen zu vermehren. Alle diese Streumaterialien, welche naturgemäß je länger, desto geringer werden, genügen aber in ihrem inneren Werte nicht, um dem Acker und der Wiese diejenigen Stoffe wieder zuzuführen, welche ihnen entnommen worden sind und entnommen werden. Somit gestaltet sich die Dung- und Bodenersatz-Wirtschaft als eine sehr unvollkommene, und es ist auch in der Altmark eine Thatsache, wie solche durch die stattgehabten Ermittelungen im Neustädter Kreise der Provinz Schlesien ziffernmäßig erwiesen worden ist, daß die bäuerlichen Grundstücke heute durchweg eine erheblich geringere Ernte hergeben, als diejenigen der Dominialgüter. Es darf als eine Thatsache bezeichnet werden, daß viele bäuerliche Grundstücke in ihrem Kapitalbestande an löslichen Pflanzennährstoffen so weit erschöpft worden sind, daß sie irgendwie lohnende Ernten nicht mehr zu tragen vermögen. Je nach dem ursprünglichen Reichtum ist diese Erschöpfung eine völlige oder teilweise völlige oder ziemlich erhebliche.

An vielen Orten hat der Bauer bereits vor längerer Zeit gemergelt; an anderen Orten ist er jetzt erst daran, seine Felder zu mergeln, falls er Mergel hat finden können, und er erlangt vorläufig darin eine Hilfe. Da, wo freilich vor längerer Zeit gemergelt worden, ist die Höhe der Ernten bereits erheblich zurückgegangen, und auch ein zweites Mergeln will sie nicht wieder hervorbringen. Hinzu kommt, daß das Mergeln sich an manchen Orten recht teuer stellt vermöge eines weiten Transports und infolge eines hohen Ankaufspreises; zum Bei-

spiel hat der Bauer in den königlichen Forstrevieren für den Kubikmeter 0,60 M zu zahlen, nachdem er stellenweise bis 5 m tief Abraum beseitigt, dann das Material gegraben und aufgearbeitet hat. Solche Manipulation verteuert und erschwert ihm die Arbeit wesentlich und verschlechtert auch die Arbeit dahin, daß in den wertvollen Mergellagern Raubbau getrieben wird, weil sämtliche unteren Partieen der Lager sitzen bleiben und verunarbeitet werden.

Der Verbrauch von künstlichen Düngemitteln, namentlich an Kainit und Superphosphaten, welch' ersterer vorzugsweise für Moorland und Moorwiesen bislang Verwendung fand, ist ein, wenn auch der sparsamen Natur der Wirtschafter entsprechend, weitaus nicht genügender, so doch bereits erheblicher und wachsender. Es zeigt sich nun die Erscheinung, daß diejenigen Wirte, welche größere Mengen künstlichen Düngers verwenden, wenn auch nicht erheblich vorwärts kommen, so doch bestehen können, während die anderen Wirte im Wohlstande zurückgehen; je reichlicher die Verwendung ist, um so besser steht sich der Wirt.

Demnach kann es als eine zweifellose Thatsache hingestellt werden, daß die unvollkommene Dung- und Bodenersatz-Wirtschaft die Ursache der schlechten Ernten ist.

Wenn nun solches der Fall ist, so entsteht die Frage, wie dieselbe in praxi für den Bauer vollkommener hinzustellen ist.

Zunächst kommt die Viehhaltung in Betracht. Der Bauer ist ein sorgfältiger Pfleger seines Viehes; soweit er nicht große Gelder für Kraftfutter und für Ankauf guter Zuchttiere aufwenden soll, läßt er es an Pflege nicht fehlen. Damit ist es indes bekanntlich nicht gethan, und es ist schwer und teilweise unmöglich, ihn zu rationeller Viehzucht und damit billigerer Dungproduktion zu bringen. Der Weg, ihn durch Tierschauen zu besserer Viehzucht anzuspornen, ist ein sehr langsamer, weil die höhere Rente der teuren Viehhaltung halber durchweg nur sehr langsam eintritt. Zum Beispiel hat das Zusammenwirken der intelligentesten Männer in der meinem Wohnsitze nahe gelegenen Landdrostei Lüneburg, wo die königliche Landwirtschaftsgesellschaft zu Celle und das segensreichste Wirken mehr als eines Jahrhunderts zurückblicken kann, es wohl vermocht, namentlich in einem Zweige der Viehhaltung, nämlich der Schweinezucht, bis in den Stall des Tagelöhners hinein Großes zu leisten; es hat aber nicht vermocht, auf diesem Wege auch nur annähernd in den Bauernwirtschaften den Bodenhaushalt einigermaßen vollkommen hinzustellen. Es erscheint unmöglich, bei heutiger Lage des Weltmarktes rentabel und schnell auf diesem Wege Abhilfe zu schaffen.

Ferner ist zu erwägen die Möglichkeit der Bewegung der Dungstoffe aus den Städten, die Erweiterung des bisherigen Bewegungskreises derselben. Es ist da aber zu sagen, daß, solange unsere Lebensgewohnheiten eben deutsch sind und sich chinesischen und japanesischen Anschauungen nicht nähern, und solange es nicht gelingt, eine leichte, billige Methode der Rückbewegung geruchloser Stoffe zum Entnahmeorte zu erfinden, dieser Weg für den allgemeinen Ersatz auf dem Entnahmeorte nicht in Aussicht genommen zu werden vermag.

Demnach verbleibt allein der Weg der Anwendung der künstlichen Düngemittel. Der Bauer ist sehr wohl dahin zu bringen, diese ausgiebig zu verwenden, **wenn der Preis nicht zu hoch ist,** so daß er in seiner Sparsamkeit davor zurückschreckt. Denn der Bauer will nicht seine in 1 bis

2 Jahren zu erhoffende Ernte von vornherein kaufen, und es ist eine Erfahrung, daß er, wenn er die Wahl hat, stets nach demjenigen Düngemittel greift, welches wenig Geld pro Centner kostet, um bei Verwendung der minder guten Ware auch dann noch zu knappen und zu sparen; denn mancher unter ihnen denkt, bei billiger Ware kann er am wenigsten betrogen werden. Im übrigen aber lernt der Bauer sehr bald, die zweckmäßigste Anwendung zu finden. Er wird sehr bald lernen, daß sein Stalldung wertvoller wird, wenn er billigen Kainit dazwischen streut; er wird sehr bald lernen, daß die Düngung mittelst gedämpften Knochenmehls ausgiebiger wirkt, wenn er dasselbe mit billigem Kainit mengt; er wird sehr bald sehen, daß Lupinen und Klee, mittelst billigen Kainits gemengt, höhere Erträge geben; er wird endlich sehr bald lernen, daß Klee, Lupinen, Serradella, Erbsen noch bessere Vorfrüchte werden, als sie bereits schon sind, wenn solche mit billigem Kainit gedüngt worden waren, und wenn ihre Stoppeln unmittelbar nach der Aberntung dieser Früchte mit billigem Kainit bestreut werden, um bei der Einsaat des nachfolgenden Getreides das Superphosphat dann noch nachzugeben und das letztere erheblich wirksamer zu machen. Im Umpflügen der Roggenstoppel zwecks Ansaat von Dunglupinen ist er bereits erfahren. Darauf allerdings wird er mehrfach und wiederholt hinzuweisen sein, daß er die Mergelung bei der Kalidüngung früher wiederholen muß, um dauernde hohe Ernten zu erzielen. Es sind dies alles Arbeiten, welche Mühe machen, und welche rechtzeitig vorgenommen sein wollen; aber, Gott sei Dank, arbeiten mag der Bauer, und mit Verständnis zu arbeiten, vermag er auch; aber den Lohn seiner Arbeit will er sehen, wenn er aus Steinen Brot schafft.

Dies etwa ist die heutige Lage der bäuerlichen Grundstücke der Altmark, die Eigenart der Besitzer derselben.

Der in der „D. Ldw. Presse" enthaltene Auszug der Verhandlungen läßt nicht erkennen, ob die Ursache der Lage in anderen Gegenden des Vaterlandes seitens der berufenen Männer als eine gleiche oder ähnliche bezeichnet worden ist. Anderweitige mir von Fachgenossen gegebene Information läßt mir dieses indes als wahrscheinlich erscheinen.

Ist dieses also der Fall, so würde der Vorschlag, dem Bauernstande, unbeschadet der Anerkennung der hohen Wichtigkeit der obigen Einzelvorschläge, nicht allein das Bestehen zu erhalten, sondern ihm in grundlegender Weise aufzuhelfen, dahin lauten, thunlichst dafür Sorge zu tragen, daß ihm diejenigen Stoffe, welche das Pflanzenleben erbauen, nämlich Kalk resp. Mergel, wo solcher fehlt, sodann Phosphorsäure, vor allem aber Kainit, dieses Zwingmittel für den Lebensträger Stickstoff, **billig** und in guter reeller Ware zugänglich gemacht werden, und daß der Strom des Lebens, welcher in diesen Stoffen ruht, ohne Unterbindung durch übermessene Gewinne in den ausgebauten Boden hinein voll und ganz sich ergießen kann. Dieser Vorschlag zerfällt in folgende Einzelnvorschläge, welche ich der Prüfung unterbreite:

1. Die Auffuchung von Mergellagern durch sachverständige Leute ist zu befördern. Die Abgabe von Mergel aus etwaigen in königlichen Forstrevieren vorhandenen Lagern ist in der Weise zu bewirken, daß der Abbau in eigener Regie erfolgt, und daß der Preis für das Prozent Kalkgehalt in Höhe von 0,01 Pf. dem Selbstkostenpreise der Gewinnung zugeschlagen wird.

2. Der Preis für den Centner gemahlenen Kainit franko Waggon Staß-

furt excl. Sack ist auf 0,50 M (anstatt jetzt 92 Pf.) zu bemessen für den inländischen Verbrauch.

3. Die Bewegung gedachter Dungstoffe auf den Eisenbahnen hat für den inländischen Verbrauch der Landwirtschaft zu einem Tarifsatze zu erfolgen, welcher auf das geringst zulässige Minimum zu bemessen ist.

4. Ein sicherer Schutz vor Bezug unreeller Ware ist einzurichten.

Behufs Erwägung der Ausfälle, welche die Staatskasse infolge einer derartigen Abänderung erleidet, mögen folgende Punkte angeführt werden:

Ad 1. Der Ausfall der Mindereinnahme für Mergel würde vermutlich eine sehr kleine Summe repräsentieren. Die Kosten für Aussendung der Sachverständigen sind von den Betreffenden, welche solche beantragen, zu erstatten, und werden vermutlich gern erstattet werden.

Ad 2. Der Ausfall, welcher pro Centner Kainit 0,40 M beträgt, würde z. B. pro 1881, wo die Förderung des königlichen Werkes etwa rund 1,6 Million Ctr. betrug, allerdings die Höhe von 640000 M erreicht haben. Von dieser Förderung geht ein erheblicher Teil in das Ausland, $^{9}/_{10}$—$^{11}/_{12}$ pro 1881; heute weniger). Das Ausland bezieht auf dem billigen Wasserwege, so daß der Centner Kainit in England sich billiger stellt, als in Ostpreußen und in der Reinprovinz. Es erscheint mir als gewiß, daß diejenigen ausländischen Landwirte, welche mit dem Kainit zu arbeiten bereits gelernt haben, ihn sicher auch dann noch kaufen werden, wenn der Preis erheblich höher gestellt wird, daß demnach der Ausfall gedeckt zu werden vermag durch eine Preiserhöhung für den ausländischen Bezug. Die ausländischen Landwirte werden, so vermute ich, noch beziehen, wenn sich ihnen der Centner mit 3 M hinlegt, und ihren Bezug nicht einschränken.

Ad 3. Den Ausfall infolge eines billigsten Tarifsatzes für die Bewegung von Mergel und Kalk, Rohphosphaten, Kainit und städtischen Dungstoffen zum inländischen Verbrauch auf den Eisenbahnen vermag ich nicht zu übersehen, und habe ich die Prüfung zuständigem Urteil zu überlassen. Ich vermag aber zu sagen, daß die aus meiner Sandwirtschaft heraus zu bewegende Frachtmenge sich infolge der ausgedehnten Verwendung der Rohstoffe zwecks Führung eines Bodenhaushaltes vermehrt hat von ursprünglich 0,4—1 Ctr. pro Morgen und Jahr auf 8—9,8 Ctr., ja auf 12 Ctr. pro 1882/83, und daß solche nach der in gegenwärtigem Jahre zu gewärtigenden Vollendung der Chausseeverbindung von meinem Gutshofe nach der in 20 km Entfernung belegenen Eisenbahnstation hin sich noch ganz erheblich vermehren wird. Es würde sich demnach um einen interimistischen Ausfall handeln, da sehr bald der Verkehr vermöge der bedeutend vermehrten Produktenmassen und vermöge steigender Personenbewegung neue Impulse finden und eine mehr als volle Deckung des Ausfalls bringen wird.

Eines aber bleibt mir zum Schluß zu erwähnen übrig. Es würde diese Hilfe nicht allein dem Bauernstande und der Landwirtschaft geschehen, sondern sie würde geschehen dem Boden, **auf welchem das ganze Volk steht.** Der Preis des Getreides ist das Resultat der größeren oder geringeren Ernte, welche der Boden hergiebt, und, wenn sich auch in der Jetztzeit der Marktpreis regelt nach der Gesamternte eines großen Teils des Erdballes, so läßt doch der preußische und deutsche Boden, ob auch lokal, seinen Segen zufließen in den vermehrten Ernten allen Berufsarten des Volkes, welches auf ihm steht!

Demnach würde sich diese Maßregel erweisen als eine Erstrebung billigen Brotes für alle, und in vermehrter Weise fördernd würde sich die Durchführung der sub 1—7 vorgeschlagenen Einzelmaßregeln erweisen nach der Durchführung dieses Vorschlages. Deutschland vermag auf diesem Wege aus einem Getreideimportlande wiederum ein Exportland zu werden! Andernfalls aber, falls nämlich die Dung- und Bodensatz-Wirtschaft nicht zu einer vollkommenen umgestaltet wird, ist ein weiterer Rückgang unausbleiblich; unerachtet aller anderen Maßregeln, welche nur zeitweilig zu helfen vermögen werden, würde sich dieser Rückgang vollziehen mit der Sicherheit des Naturgesetzes!! Und: Man rechne nicht, wie ein fähiger Landwirt zu arbeiten vermag, sondern damit, **was der ausländischen Produktion auf jungfräulichem Boden gegenüber, der Landwirt mittlerer Begabung zu leisten im stande ist auf dem ausgebauten sandigen Boden des Vaterlandes!!**

3. Wie kann der noch nicht genügend kultivierte Boden (Moor, Bruch, Sand) besser als bisher benutzt werden?

Rede von Schultz-Lupitz auf dem Kongreß deutscher Landwirte am 8. Februar 1883 zu Berlin.

Die Frage, über die ich in gedrängter Kürze referieren will, lautet:

„Wie kann der noch nicht genügend kultivierte Boden (Moor, Bruch, Sand) besser als bisher benutzt werden?"

Meine Antwort lautet:

1. Die bessere Benutzung des Hochmoores ist bislang noch keine völlig sichere, weil diese Frage sich noch im Versuchsstadium befindet.

2. Niederungsmoor und Bruch können durch die Rimpau'sche Dammkultur unter Innehaltung eines Bodenhaushaltes an Pflanzennährstoffen hoch rentabel zum Getreidebau, Handelsgewächsbau und Hackfruchtbau benutzt werden, falls die Entwässerung auf einen Meter unter Bord und der Schutz vor Inundation gesichert worden sind. Ist letztere Bedingung nicht erfüllt, so ist die Benutzung mittelst Grasbaus vermöge der Rimpau'schen Dammkultur und unter Innehaltung des Bodenhaushaltes an mineralischen Pflanzennährstoffen, wenn auch keine so hohe als durch Getreidebau ꝛc., so doch eine weit höhere, als bisher.

3. Der Sand kann durch Mergelung, demnächstige Innehaltung eines anreichernden Bodenhaushaltes an mineralischen Pflanzennährstoffen und Errichtung einer zweckmäßigen Fruchtfolge, welche Humus und Stickstoff auf dem Acker selbst erzeugt, nach den meinerseits veröffentlichten Vorschlägen höher als bisher benutzt werden.

4. Die Kultivierung beider Bodenklassen zum Zweck dauernder höherer Benutzung wird erheblich gefördert, wenn der Bezug der zum Bodenhaushalte erforderlichen Pflanzennährstoffe gesichert und auf das zulässige Minimum hin verbilligt wird.

Auf eine spezielle Darlegung der theoretischen und praktischen Momente beider Kulturmethoden glaube ich in einem Kongreß deutscher Landwirte nur andeutungsweise eingehen, und solche der Hauptsache nach als bekannt voraussetzen zu sollen. Dagegen erblicke ich meine heutige Aufgabe darin, auf diejenigen Schäden hinzuweisen, welche möglicherweise infolge eines falschen Vor-

gehens bei der Rimpau'schen Dammkultur und ebenso infolge einer falschen Manipulation auf den Sandböden eintreten können, und außerdem die Frage der Sicherung und Verbilligung der Hilfsmittel behandeln zu sollen.

Aus meiner soeben ausgesprochenen Antwort heraus habe ich in Übereinstimmung mit meinem Herrn Korreferenten denjenigen Antrag formuliert, welcher Ihnen bereits gedruckt vorliegt. Dieser Antrag zerfällt in 5 Teile, und Sie wollen mir gestatten, Ihnen an der Hand dieser 5 Gesichtspunkte die Begründung desselben vortragen zu dürfen.

Zunächst die Eingangsformel unseres Antrages; welche lautet:

„Der Kongreß deutscher Landwirte erteilt seinem Ausschusse den Auftrag, dahin wirken zu wollen, daß ꝛc."

Dieselbe ist gewählt worden, weil dieser Modus seither stattgefunden hat, und der seitherigen zweckmäßigen Geschäftsführung entspricht.

Punkt 1 also lautet:

„Daß die bessere Benutzung der noch nicht genügend kultivierten Niederungsmoore durch die Rimpau'sche Dammkultur unter Beobachtung eines Wasserhaushaltes, wo erforderlich, auf Grund des Preuß. Gesetzes vom 1. April 1879 Abschnitt III eine Förderung erfahre."

Ich lege zunächst ein Hauptgewicht auf das Wort „Niederungsmoore", unter welche ich die Brüche mit begreife. In der wissenschaftlichen Erkenntnis, die Behandlung der Hochmoore betreffend, sind ja ausweislich der Protokolle der Central-Moor-Kommission und ausweislich des im 1. Heft 1883 der „Landwirtschaftlichen Jahrbücher" von Thiel enthaltenen ausführlichen Berichtes der Moor-Versuchs-Station Bremen über ihre Thätigkeit, erfreuliche Fortschritte gemacht worden. Namentlich enthält der letztere ein Bild des regsten Fleißes. Die praktischen Erfolge sind indes bislang noch nicht groß. Das auf den Hochmooren angelegte Kapital rentiert für jetzt nicht; auch für die Zukunft ist eine Rente desselben dort voraussichtlich nicht zu erwarten. Um so mehr wird die letztere fraglich, als die Steinkohle den Torf, dieses erheblichen Gewinn bringende Nebenprodukt der Kultivierung, bedeutend zurückgedrängt hat und voraussichtlich noch weiter zurückdrängen wird. Z. B. würde die Durchführung des Rhein-Ems-Kanals voraussichtlich eine Verhinderung der weiteren Abtorfung in den neuen Moorkolonieen des Burtanger Moores vermöge der billigen Heranlegung der Steinkohle zur Folge haben. Die Perspektive für die Kultivierung der Hochmoore ist damit augenblicklich keine günstige. Hinzu kommt, daß das Hauptmeliorationsmittel, der Mergel, auf den Mooren nicht billig, oder doch nur stellenweise billig zu beschaffen ist. Denn die Hochmoore sind hauptsächlich um deswillen unfruchtbar, weil sie kalkarm, und deshalb schlechte Absorbenten für Phosphorsäure sind.

Gegenüber den vorhin erwähnten berichtlichen Äußerungen aus der Moor-Versuchsstation Bremen will ich meinem Erachten als Praktiker Ausdruck geben, daß mir die volle Rimpau'sche Dammkultur auch für die Hochmoore als die einzige rationelle Art des Vorgehens erscheint, daß man nach meiner Meinung sicher auf dieselbe zurückkommen wird in der Weise, daß die Übersandung bewirkt und sodann das Grundlegendste, nämlich die **billige** Heranlegung von Mergel (nicht Kalk) zu beschaffen angestrebt werden muß. Als Praktiker sehe ich die Vornahme beider Arbeiten für grundlegend an zum rentablen Erfolg.

Etwas anderes ist es mit den Niederungsmooren. Diese sind sämtlich mehr oder weniger kalkreich und vortreffliche Absorbenten für Pflanzennährstoffe: ihre Mergelung wird sich selten als erforderlich erweisen, oder höchstens da, wo sie im Untergrunde Schwefelkiese führen. Aus diesem Grunde des Kalkreichtums erweist sich dort die Rimpau'sche Dammkultur als eine so hoch rentable, daß die erheblichen Einrichtungskosten (80—150 M pro Morgen) in der Regel innerhalb zwei Jahren vollständig wieder erstattet werden. Und gerade hier will ich auf die seitens des Herrn Pastor v. Bodelschwingh bei der Verhandlung des ersten Gegenstandes der heutigen Tagesordnung an mich gerichtete Frage eine Antwort geben. Ich freue mich des Werkes dieses Herrn. Die christliche Kirche hat durch ihn in Wilhelmsdorf ein junges Bäumchen gepflanzt, an welchem bereits heute, in so kurzer Zeit die Erstlingsfrüchte reifen. Dieses Bäumchen ist gesetzt worden auf den unsicheren Boden eines Sandbodens mit Ortstein-Unterlage. So zweckmäßig und nutzbringend nun auch diese Arbeit sowohl für das Gemeinwohl, wie für die Vagabunden ist, so wird die gesamte Wirtschaft sehr lange Zeit doch erhebliche Zuschüsse nötig haben, und ich bin besorgt, daß trotz des hohen Zweckes die Leistung dieser Zuschüsse erlahmen könnte. Ich vermag der Äußerung des verehrten Herrn, daß die baldige Rente für den Zweck nicht so wesentlich sei, meinerseits als Praktiker nicht beizutreten, sondern ich muß sagen, daß ich die Hinstellung zum fröhlichen, kräftigen, weil rentierenden Gedeihen für ein Hauptziel in der Sache mit würdige. Ja, ich weiß aus Erfahrung, daß in diesem Falle die Arbeiter mit weit größerer Freude an ihr Tagewerk gehen.

Moor und Sand liegen an vielen Stellen unseres Vaterlandes nebeneinander. Die Moorarbeiten erweisen sich ebenso wie die Rajolarbeit des Sandes zu jeder Jahreszeit, auch bei Frost und Schnee ausführbar. Fertig gestellt rentiert dann aber das Niederungsmoor weit höher dem Sande gegenüber, ich möchte sagen im Reingewinn vielleicht wie 5 : 1, weil die wasserhaltende Kraft des Moores gleichmäßige Ernten sichert. Demnach rate ich dazu, die Kolonieen auf einem Terrain anzulegen, welches gleichzeitig Sand und Niederungsmoor, etwa zu gleichen Teilen, darbietet. Beide Bodenarten ergänzen sich wirtschaftlich trefflich, und eine solche Anlage wird mit Sicherheit Rente gewähren, weil sie den Keim der Gesundheit in sich trägt. Hinzu kommt, daß die Moordämme einen vorzüglichen Boden darstellen für Flachs- und Hanfbau und zu Weidenplantagen an den Ufern der Dammgräben, Anlagen, welche das Material liefern zu einer permanenten Hausindustrie. Und noch einen Gedanken möchte ich hierbei aussprechen. Neben dem Boden ist die Arbeit die Quelle aller Güter, die Grundlage unserer Existenz. Heute ist diese Arbeit für uns Landwirte dahin gefährdet, daß die Arbeiter, sei es aus Genußsucht, sei es aus anderen Gründen, in Scharen das platte Land verlassen und der Großstadt zueilen. Es ist fast nirgendwo auf dem platten Lande eine Vermehrung, wohl aber, unerachtet der Vermehrung der Arbeitsmenge, eine Verminderung der Bevölkerung vielfach eingetreten. Für sehr viele Wirtschaften ist diese Frage des Arbeitermangels bereits heute eine brennende; an vielen Orten bleiben oftmals notwendige Arbeiten liegen aus diesem Grunde, und nur die allernotwendigsten und drängendsten derselben können, und kaum noch rechtzeitig bewältigt werden. Viele der in die Großstädte gewanderten Existenzen scheitern dort; viele derselben sehnen sich zurück zu dem, wenn auch harten, aber sättigenden und gesunden Brote. Sie sind in-

A.	B.	C.	D.				E.					F.					G.				
	Salz-Zufuhr Querdüngung		Vorfrucht: Lupinen. Ernte war:				Ertrag an Knollen (Ctr. pro Morgen)					Stärkegehalt (%)					Ertrag an Stärke (Ctr. pro Morgen)				
	pr. Morg. Pfd.	an:	522 Pfd. Korn, 1338 Stroh		825 Pfd. Korn, 1785 Stroh		a.	b.	c	d.	Durchschnitt e.	a.	b.	c.	d.	Durchschnitt e.	a.	b.	c.	d.	Durchschnitt e.
			Potenz: a.	b.	a.	b.															
1	300	Kainit (LD)	1 Ctr. 20% Superphosphat	1 Ctr. 20% Präcipitat	1 Ctr. 20% Präcipitat	1 Ctr. 20% Präcipitatu. 50 Pfd. Chili	54,6	58,8	69,4	74,4	64,3	18,0	17,3	18,1	17,4	17,7	9,82	10,17	12,56	12,94	11,87
2	75	Schwefels. Kali					56,2	57,9	71,1	78,5	65,9	18,9	19,1	18,8	18,5	18,8	10,62	11,05	13,36	14,52	12,38
3	150	gereinigte Kali-Magnesia					56,5	59,2	72,9	79,0	66,9	18,2	18,0	18,5	16,7	17,8	10,28	10,65	13,48	13,19	11,90
4	75	Chlorkalium (80%) . (5fach concentr. Kalisalz)					51,8	54,0	66,0	72,6	61,1	17,8	18,2	18,1	16,9	17,7	9,22	9,82	11,94	12,26	10,81
5	75	gereinigte Schwefels. Magnesia .					25,9	27,4	54,5	54,6	40,6	18,0	17,8	18,3	18,3	18,1	4,66	4,96	9,97	9,99	7,39
6	—	Ungedüngt. . . . . (resp. Chili)		Chili 50 Pfd.		Chili 50 Pfd.	22,8	26,9	52,8	57,2	37,8 ungedgt. 42,6 Chili	19,5	18,5	18,9	17,9	19,2 ungedgt. 18,2 Chili	4,44	4,97	9,97	10,23	7,20 ungedgt. 7,8 Chili
7	90	Kohlensaures Kali . .					52,7	53,8	65,4	70,4	60,5	18,7	19,4	19,4	18,8	19,07	9,85	10,34	12,68	13,23	11,52

	Kainit 55 / Kalk 150 / Moor 300																			
8		Herm. von Liebig'scher Kompost. .					28,8	24,2	55,9	51,7	40,1	18,0	17,4	18,3	17,9	17,9	5,18	4,21	10,22	9,25	7,21
9	300	Carnallit					43,6	44,9	64,1	71,2	55,9	17,9	17,8	16,6	16,5	17,07	7,60	7,76	10,64	11,74	9,48
10	300	Polyhalit					49,8	48,8	65,9	72,8	59,2	18,7	18,0	18,2	17,3	18,05	9,21	8,78	11,89	12,59	10,64
11	300	Kieserit					42,8	44,9	69,8	70,2	56,8	18,2	17,6	16,8	16,8	17,27	7,96	7,76	11,72	11,79	9,80
12	400	Krugit					53,0	59,4	76,2	70,9	64,8	19,1	18,4	18,1	17,4	18,25	10,12	10,92	13,79	12,38	11,79
13	—	ohne Salze					23,6	23,2	42,5	49,0	34,5	19,4	18,4	17,7	17,5	18,25	4,75	4,29	7,52	8,57	6,28
	Durchschnitts-Summe						excl. 6	46,8 ohne Potenz	64,4 mit Potenz	67,9 Potenz + Chili	—	—	18,04 ohne Potenz	18,07 mit Potenz	17,5 Potenz + Chili	—	—	8,39 ohne Potenz	11,65 mit Potenz	11,99 Potenz + Chili	—
14	—	ohne Salze	1 Ctr. 20 % Superphosphat u. 50 Pfd. Chili				28,4	28,0	52,1	60,8	42,2	17,8	18,0	17,7	17,2	17,67	5,05	5,14	9,23	10,38	7,42
	Durchschnitts-Summe excl. 6						43,6 1 baf. P_2O_5	44,9 2 baf. P_2O_5	—	—	—	18,37 1 baf. P_2O_5	18,03 2 baf. P_2O_5	—	—	—	8,00 1 baf. P_2O_5	8,13 2 baf. P_2O_5	—	—	—

des durchweg für die ländliche schwere Arbeit verdorben und zunächst für die Landwirtschaft unbrauchbar geworden. Ich glaube, daß Anstalten wie Wilhelmsdorf mit der Maßgabe, den Aufenthalt dort nicht auf wenige Monate, sondern auf etwa ein Jahr zu bemessen, eine Heilstätte werden können für die schiffbrüchigen Arbeiter, falls sie in ihrem Körper nicht bereits völlig vergiftet sind, und ich bitte den verehrten Herrn, auch diesem Gedanken für später näher treten zu wollen.

Gestatten Sie mir, nun überzugehen zu dem Hauptpunkte der Rimpau'schen Dammkultur, nämlich dem Wasserhaushalte. Auch in dieser Beziehung wird die voraussichtlich in gegenwärtigem Jahre zur Vollendung gelangende Cunrau'sche Anlage eine Musteranlage werden. Die Grundprinzipien der Methode sind also:

1. Die Herstellung einer 10 cm starken Sanddecke auf der an Stickstoff, Kohlensäure und Wasser reichen Moorunterlage, welche den Pflanzen den festen Standort gewährt, und dieselben vermöge der helleren Farbe und des Abfließens der kalten Luft in den Dammgräben vor Nachtfrösten schützt.

2. Neben der solchergestalt bewirkten Kieselsäurezufuhr die dauernde Anreicherung an den fehlenden Nährstoffen Kali und Phosphorsäure und

3. die Entwässerung auf 1 m Tiefe unter Bord. An die Stelle des seitherigen Sumpfwassers hat im Moore die Luft, der atmosphärische Sauerstoff zu treten, zum Zwecke der Überführung der organischen Substanz in Pflanzennährstoffe. Bei einer Entwässerung auf 1 m Tiefe ist diese Überführung eine energische, für den Bedarf selbst der anspruchvollsten Gewächse voll ausreichende. Als Beweis führe ich an, daß eine Ermittelung auf den Cunrauer Dammanlagen im Jahre 1879 folgendes ergeben hat:

Der Bodenauszug mittelst Wasser wurde verdampft; der Verdampfrückstand ergab 19 pCt. salpetersaure Salze und verpuffte in der Glühpfanne. Es ist damit erwiesen, wie wertvoll die Abflußwässer der Dampfanlagen werden an Orten, von welchen früher nur saures Moorwasser abfloß. In Cunrau ist nun Sorge getragen, daß die Abflußwässer demnächst in Fischteichen, und sodann auf den zu Rieselwiesen eingerichteten alten Torfschichten ausgenutzt werden.

Wie bereits erwähnt, liegen Moor und Sand überall vergesellschaftet in unserem Vaterlande neben einander. Für den Sand aber ist das Wasser das Leben bringende Element, weil es so leicht aus ihm entweicht. Die zur Dammkultur erforderliche Senkung des Grundwasserspiegels kann demnach für die sandigen Environs, und namentlich für diejenigen, durch welche, unterhalb liegend, die Vorflut geschaffen werden muß, eine Schädigung bedeuten. Das Grundwasser stellt bekanntlich das unterirdische, langsame Fließen eines Wasserstromes dar, welcher vermöge der Capillarität des Bodens, falls solche noch wirksam zu sein vermag, in einer Wechselwirkung mit der Atmosphäre steht. Dies ist ein Umstand, welcher für die Pflanzenwelt des betreffenden Standortes, ja eines weiteren Umkreises, von der erheblichen Bedeutung ist. Solchergestalt stellt eine Senkung des Grundwasserstandes und namentlich auf eine Tiefe hin, wo die Wirkung der Capillarität aufhört, einen Eingriff dar in den Haushalt der Natur, bei welchem weise Umsicht und Voraussicht geboten erscheint. Zum Zwecke hier Fehler zu vermeiden, auf Grund der im Drömling gemachten Erfahrung und namentlich im Einverständnis mit Herrn Rimpau, dessen geistiger Kraft und dessen unermüdlichem Fleiße die Landwirtschaft diesen großen Fortschritt zu verdanken hat, weise ich auf die

Notwendigkeit dieser Voraussicht in der eindringlichsten Weise hin; ich weise darauf hin, heute, wo voraussichtlich das hohe Gewinne in Aussicht stellende Vorgehen ein allgemeines werden wird, wo wir daran gehen, uns kraft der Wissenschaft, kraft der Liebig'schen Lehre die Reichtümer aufzuschließen, welche Jahrhunderte aufgespeichert haben.

Es ist bekannt, welche Nachteile in betreff der Wasserwirtschaft die Durchführung der Separationen im Gefolge gehabt hat; die Niederlegung der Wälder, die Ausführung der Separationsgräben haben sich bitter genug gerächt, und ausweislich der meines Erachtens für ein Menschenalter hin grundlegenden Rede Sr. Exc. des Herrn Minister Dr. Lucius vom 14. Februar v. J. im Abgeordnetenhause haben wir noch lange zu arbeiten, um diese Schäden zu heilen und zur zweckmäßigen Verteilung von Land und Wald, sowie zur rationellen Wasserwirtschaft zu gelangen.

Demnach stellt sich als erste Vorbedingung das planmäßige Vorgehen auf Grund eines sorgfältigen Nivellements heraus und als Ziel des Strebens glaube ich folgendes hinstellen zu sollen: Die Wasserwirtschaft der Moordammkulturen ist derartig einzurichten, daß es in die Hand des Wirtschafters gelegt ist, sowohl etwaiges Quellwasser bei Dürre in die Anlagen hinein zwecks Anfeuchtung auf 1 m unter Bord zu stauen, als unterhalb das wertvoll werdende Wasser vermöge der Anlage von Rieselflächen, wenn thunlich auf Sandboden auszunutzen und auszubreiten. Im Falle, daß die Environs des Moores unterhalb aus Sand bestehen, und größere Flächen infolge der Senkung des Wasserspiegels bei Schaffung der Vorflut geschädigt zu werden vermögen, ist die Zwischenlegung eines Hebewerkes erforderlich.

Was die Kosten derartiger Hebewerke betrifft, so nimmt Abel-Münster (Landw. Presse Nr. 84 Jahrgang 1881) für die Hebung von 0,09 cm Wasser auf 1 m Höhe in der Sekunde 1,7—2 Pferdekraft als erforderlich an. Die Betriebskosten würden sich nach Wüst bei einem Anlagekapital von 3000 M für Windrad und Kolbenpumpe stellen auf 500—600 M jährlich, welche Summen bei stärkeren Windrädern sich etwas, aber nicht erheblich, wenigstens nicht in prozentischem Verhältnis vermehren würden. Pro Morgen der Fläche wird jedenfalls nur ein geringer Betrag entfallen, welcher einen wesentlichen Einfluß auf die Rente nicht haben wird.

Einer weiteren Vorsichtsmaßregel mag einschaltend hier noch gedacht werden, nämlich bei Untersuchung des Moores und des mineralischen Untergrundes desselben auf etwaige dem Pflanzenwachstum schädliche Bestandteile (Schwefelkiese). Die chemische Analyse wird für die Mehrzahl der Untersuchungen, welche nötig sind, zu teuer. Die Moor-Versuchsstation empfiehlt demnach als zweckmäßig die Vornahme von Versuchen in numerierten Töpfen, welche mit Bodenproben aus dem zu Gräben bestimmten Terrain auf je 8 m Entfernung entnommen, angefüllt sind. Die Aufschichtung des Bodens in den Töpfen erfolgt wie bei der Dammkultur, ebenso die entsprechende Düngung mit Kainit und Phosphat, und sodann die Besamung mit einigen Haferkörnern. Ist bis zum Schossen des Hafers eine Erkrankung der Pflanzen nicht eingetreten, so vermag man einen sicheren Schluß

auf die Gesundheit des Moores und dessen Untergrundes, auf ein Freisein derselben von Schwefelkiesen, zu ziehen.

Kehren wir wieder zur Wasserwirtschaft zurück. Die vorhin besprochene Arbeit des Entwurfes eines Arbeitsplanes läßt sich ohne weiteres durchführen, wenn das gesamte in Frage stehende Moor- und Environs-Terrain in einer Hand vereinigt ist. Schwieriger aber wird die Sache, wenn dasselbe in den Händen mehrerer oder gar sehr vieler Besitzer ist. In diesem Falle bietet der Weg der Genossenschaften die einzige Möglichkeit des rationellen Vorgehens. Ich bin nicht erfahren in der Kenntnis der einschlägigen Gesetze in den verschiedenen Staaten des deutschen Reiches. In Preußen haben wir das Gesetz vom 1. April 1879, dessen Artikel III, betreffend die Bildung von öffentlichen Wassergenossenschaften, hier allein in Frage kommen kann, und welches meiner Auffassung nach die Frage löst. Seit Erlaß dieses Gesetzes sind pro 1879, 1880 und 1881 bereits 28 Wassergenossenschaften gebildet worden, welchen sich pro 1882 noch weitere anschließen. Ich bitte die Herren, welche namentlich darüber Erfahrung haben, ob der § 65 des Gesetzes, welcher sub 3 die Bildung der Genossenschaft abhängig macht von der Zustimmung der Mehrheit der Beteiligten nach der Fläche und dem Katastralreinertrage der zu beteiligenden Grundstücke berechnet, in Auferlegung dieses Zwanges weit genug geht, oder ob zweckmäßigerweise zur Erreichung des Zieles dieser Zwang noch weiter ausgedehnt werden muß, hier diese Erfahrungen mitzuteilen und zur weiteren Debatte zu stellen.

Eines aber erscheint mir vor allem not zur höchsten Benutzung der vaterländischen Moore mittelst Getreidebau, nämlich die Beschaffung des Schutzes der Anlagen vor Inundation.

Die größeren Rezipienten sind durchweg in ihren Dimensionen nicht ausreichend, und ich halte es zur Erreichung des Zweckes für eine Notwendigkeit und Vorbedingung, daß für die Vergrößerung der Rezipienten Vorsorge getroffen, und in dieser Weise staatlicherseits die hochwichtige Sache gefördert wird. Ich zweifle nicht daran, daß hier die Anlage von Kapitalien des Staates eine weit rentablere werden wird, als auf den Hochmooren, und ich glaube, daß dann erst mit der Kolonisation der Moore erfolgreich vorgegangen zu werden vermag. Ja, ich will meiner Überzeugung Ausdruck geben, daß die Niederungsmoore, so gesichert, Gartendistrikte zu werden vermögen, in welchen auf kleiner Fläche eine Familie ihren leichten und reichlichen Unterhalt finden wird. Diese Distrikte werden im Reinertrage den besten Gegenden und Böden unseres Vaterlandes nicht nachstehen.

Solange nun der Schutz vor Inundation noch nicht vorhanden oder aber nicht zu schaffen ist, ist dennoch die Dammkultur zwecks Benutzung des Moores mittelst Grasbau, wie ich aus eigener Erfahrung anzuführen vermag, wenn auch nicht annähernd so hoch rentabel, als durch Getreidebau, so doch eine erheblich rentablere, als die bisherige Benutzung. In diesem Falle kann die Sanddecke zweckmäßig auf nur 5 cm Dicke bemessen werden; die Kultur wird demnach etwas billiger. Aber erst, nachdem diese Sanddecke hergestellt worden ist, rentiert die Zufuhr der mineralischen Pflanzennährstoffe, Kainit und Phosphat, am höchsten, viel höher als auf reinem Moor, und zwar vorzugsweise dann, wenn die letztere bereits im Spätherbst, Oktober-November, erfolgt, wenn demnach die Wiesenpflanzen Zeit gewinnen, während des Spätherbstes die Reservestoffe in ihren Wurzelstöcken

festzulegen. Dies letztere Moment hebe ich als wesentlich nach meiner Erfahrung hervor, weil dann der erste Schnitt des Grases bereits die volle Wirkung der Düngung zeigt, während andernfalls solches erst bei dem zweiten Schnitte der Fall ist.

Endlich ist bei der Kultivierung größerer Niederungsmoore noch ein wesentliches Moment zu erwähnen, welches die bessere Benutzung derselben vermöge der Rimpau'schen Dammkultur ermöglicht, nämlich daß für eine gute Kommunikation, für die leichtere Beweglichkeit der demnächst erzeugten Erntemassen auf den seither oft unzugänglichen Wegen Sorge getragen wird. Die Produktion der Moordämme wird eine reichlich so große der Fläche nach wie auf bestem Rübenboden, und die Frachtmenge wird eine um so größere, weil zur Erzielung der höchsten Reinerträge die Viehhaltung auszuschließen ist, und der ganze Wirtschaftsbetrieb auf der Zufuhr künstlicher Düngemittel, Kali und Phosphorsäure beruht. Dieser letztere Ersatzmodus wird, abgesehen von seiner Billigkeit, für die Dammkulturen auch schon deswegen vor der Stallmist-Düngung bevorzugt werden müssen, weil er weniger den auf den Dämmen so überaus lästigen Unkrautwuchs im Gefolge hat als die letztere. In Holland wird diesem Bedürfnis nach besserer Kommunikation genügt durch die Herstellung von Kanälen und Klinkerchausseen; hier bei uns wird die Kultivierung großer Moorflächen wesentlich gefördert werden durch den Bau von Chausseen und Sekundärbahnen; ja ohne solche wird dieselbe stellenweise kaum möglich sein. Die Hilfe der Selbstverwaltungsorgane wie auch des Staates wird fort und fort hier zu erbitten sein.

Der Punkt 2 unseres Antrages lautet, dahin wirken zu wollen,

„daß die Beschlüsse des Deutschen Landwirtschaftsrates in betreff Antrages auf ein Reichswassergesetz aus dem Jahre 1875 und 1880 kräftig unterstützt werden."

Aus der vorgetragenen Erörterung geht hervor, daß die Lokalität überall den Maßstab abgiebt für die Feststellung des Arbeitsplanes, je nach den durch das Nivellement ermittelten Gefällverhältnissen. Es wird nach meiner Auffassung zweckmäßig sein, die Wassergenossenschaften räumlich nicht allzu groß zu gestalten, sondern nach dem Wasservorrat und nach der vollständigen Ausnutzung des Wassers auf den Rieselflächen die Größe der Genossenschaft zu bemessen. Hier aber tritt ein Umstand ein, welcher vermutlich an vielen Orten die zweckmäßigste Einrichtung zu hindern vermag. Die Gebiete der deutschen Einzelstaaten liegen vielfach ineinander geschoben; zum Beispiel durchschneiden im Drömling die Grenzen von Preußen und Braunschweig in der mannigfachsten Weise des Moorterrains, und es wird voraussichtlich häufig genug vorkommen, daß die Regelung der Wasserläufe, die Vergrößerung der Rezipienten zwecks Schutzes vor Überschwemmung einerseits, sowie die Bildung von Wassergenossenschaften anderseits Hindernisse finden werden an den Grenzen der Staatsgebiete.

Und namentlich wird die größte Schwierigkeit erwachsen aus der Vergrößerung der Rezipienten, welche, ich wiederhole es, eine Grund- und Vorbedingung ist zur zweckmäßigen Durchführung der Sache. Die heute bestehende Gesetzgebung ermöglicht die Wegräumung dieser Hindernisse lediglich und allein auf dem Wege besonderer Staatsverträge. Zur Ordnung der privatrechtlichen Seite des Wasserrechtes ist bekanntlich die Reichsgesetzgebung zuständig, zur Regelung der öffentlich rechtlichen Seite desselben aber nicht. Lediglich die Interessen der Flößerei und

der Schiffahrt auf den öffentlichen Gewässern haben Fürsorge gefunden in der Reichsverfassung, diejenigen der Landwirtschaft aber seither nicht.

Der Deutsche Landwirtschaftsrat hat bereits im Jahre 1875 unter eingehender Motivierung auf die hohe Bedeutung und die Notwendigkeit einer einheitlichen gemeinsamen Wassergesetzgebung hingewiesen, die Ordnung der Materie durch ein besonderes Reichswassergesetz empfohlen und seine diesbezüglichen Beschlüsse nebst motivierender Denkschrift der Reichsregierung unterbreitet. Der Bundesrat hat ein Eingehen auf die Sache abgelehnt, weil dem Reiche die Kompetenz in betreff der öffentlichen Seite des Wasserrechtes nicht zustehe. Der Deutsche Landwirtschaftsrat hat dann im Jahre 1880 in einer Denkschrift nochmals bei der Reichsregierung die Notwendigkeit der Emanierung eines deutschen Reichswassergesetzes betont und endlich dieselbe Frage im Jahre 1882 bei Gelegenheit der Beratung der infolge der bestehenden Deichsysteme den Deichländereien entstehenden Schädigungen der Reichsregierung wiederum denkschriftlich zu thunlichster Berücksichtigung empfohlen.

Meines Erachtens zeigt auch die vorliegende Moordammkultur-Frage, daß die seither erfolglosen Bestrebungen des Deutschen Landwirtschaftsrates aus dem praktischen Bedürfnis hervorgehen und wohl begründet sind, und ich glaube, daß der Kongreß deutscher Landwirte, als eine freie Vereinigung von Landwirten, nicht allein berufen, sondern auch verpflichtet ist, nach seiner Kraft diese Bestrebungen zu unterstützen. Ich glaube, daß es unsere Pflicht ist, fort und fort zu betonen diejenigen Stellen, auf welchen uns der Schuh drückt, soweit unsere Interessen berechtigte sind, und daß wir in diesem Bestreben nicht ermüden dürfen. Um gerade hier, wo nur allein mit Hilfe des Staates, auf dem Wege öffentlicher Genossenschaften, im Interesse der Landeskultur, rationell und planmäßig vorgegangen zu werden vermag, haben wir, so meine ich, laut und immer lauter unsere Wünsche an maßgebender Stelle vorzutragen. Wir werden um so mehr Aussicht haben, mit denselben durchzudringen, als sich Techniker, deren Tüchtigkeit anerkannt ist, bereits vielfach in derselben Richtung, nämlich der Notwendigkeit rationeller Wasserwirtschaft, des Wasserhaushaltes, ausgesprochen haben. Ich führe Ihnen da an den Bericht des Wasserbau-Inspektors Heß über die Wasserwirtschaft der Provinz Hannover (Jahresbericht der Königl. Landwirtschafts-Gesellschaft pro 1881), Baumert: Über die Unzulänglichkeit der bestehenden Wassergesetze in Deutschland, Berlin 1870, Toussaint: Entwurf eines Wasserrechtsgesetzes, Berlin 1870, Toussaint: Die landwirtschaftliche Wasserfrage, Prag 1878, endlich Toussaint: Die ökonomische Verteilung und Benutzung von Boden und Wasser, Berlin 1882. Ich erachte es als notwendig zum Erfolge, daß wir Landwirte selbst dieses unser Hauptinteresse fort und fort betonen, und deswegen bitte ich um einstimmige Annahme dieses Punktes.

Ich komme nunmehr zu Punkt 3 unseres Antrages, welcher lautet, dahin wirken zu wollen:

> „daß die Methode der besseren Benutzung des Sandbodens durch einen vollen Bodenhaushalt auf Grund der Vorschläge von Schultz-Lupitz einer allseitigen Prüfung unterzogen werde."

Meine Herren! Ich vermag Ihnen heute in dieser Beziehung wesentlich Neues nicht vorzutragen, als dasjenige, welches ich in meinen seitherigen Veröffentlichungen: 1. Reinerträge auf leichtem Boden, Thiels landwirtschaftliche

Jahrbücher 1881, 2. Die Kalidüngung auf leichtem Boden, Berlin 1883, Paul Parey, 2. Auflage, 3. Die Verbilligung der landwirtschaftlichen Produktion, Berlin 1883, Paul Parey, der Prüfung meiner Berufsgenossen unterbreitet habe. Es ist mir ja gelungen, vermöge der Mineraldüngung, vermöge eines vollen Ersatzes der mineralischen Pflanzennährstoffe und vermöge der Erzeugung des nötigen Stickstoffes auf meinem Acker selbst, einem armen Boden, nachdem solcher gemergelt worden war, Erträge abzugewinnen, welche mich befriedigen und deren Dauer ich mit Sicherheit erhoffen zu können glaube, da sie sich einstweilen noch fortlaufend steigern. Ob derselbe Erfolg auf anderen Böden möglich sein wird, das weiß ich nicht, hoffe es jedoch, ja bin aus theoretischen Gründen darüber kaum im Zweifel und habe in der letzterwähnten Veröffentlichung sub 3 auch bereits anderweitige Erfolge, und zwar großartige Erfolge vorzulegen gehabt. Ich will aber heute nur Eines sagen, obwohl, wie bemerkt, ich nicht im Zweifel bin, daß auch anderweitig, die vorherige Mergelung oder die Anwesenheit von Kalk im Boden vorausgesetzt, die Kalidüngung, oder richtiger gesagt, die Kainitphosphatdüngung die weitgehendsten Erfolge aufweisen wird, nämlich: „Probieren geht über Studieren!" Wenn ich, der wasserarmen Beschaffenheit des Sandbodens angemessen, auch nicht die glänzenden Resultate der Moordammkulturen in Aussicht zu stellen vermag, so glaube ich doch, eine sehr bedeutende Vermehrung des Reinertrages der armen Sandböden, welcher sich Schritt für Schritt steigern wird, überall erhoffen zu dürfen, falls, wie wiederholt betont, der betreffende Boden nicht kalkarm ist. Wenn es begründet ist, daß die heutige Not unserer Zeit ihren Hauptgrund darin hat, daß wir Landwirte zu teuer produzieren, daß wir gezwungen sind, auf dem Markte unter der Konkurrenz jungfräulichen Bodens unsere Produkte zu einem Preise zu verkaufen, zu welchem wir sie selbst nicht zu erzeugen vermögen und wenn es ferner begründet ist, daß die Grundursache dieser teuren Produktion in der Schwächung des Kapitalbestandes an Pflanzennährstoffen in unserem, durch die Vielzahl von entnommenen Ernten ausgebauten Boden liegt, so ist hierdurch der Weg bezeichnet, auf welchem wir allein wieder zu billigerer Produktion zu gelangen vermögen, nämlich der Weg des vollen, nein des anreichernden Ersatzes, des anreichernden Bodenhaushaltes. Und zu diesem zeigt mein System den von vornherein rentablen Weg, indem es versucht, die Stickstoffquelle der Atmosphäre zu fassen und dienstbar zu machen, eine Quelle, welche unendlich reicher meiner Auffassung nach fließt, als wie solches seither angenommen wurde.

Der Sandboden, dessen Kapitalbestand von vornherein ein erheblich geringerer ist an Pflanzennährstoffen, als derjenige des Lehmbodens, ist folgerichtig in der hier sogar bis zur Erschöpfung steigenden Schwächung am weitesten fortgeschritten. Er wird, angereichert, niemals diejenigen Roh- und Reinerträge aufzuweisen vermögen, als der starke, wasserhaltende Lehm- und Aueboden. Meine Wirtschaft erhebt ja auch nicht den Anspruch, überaus hohe Maximalerträge aufzuweisen, aber sie kann, wie ich glaube, beanspruchen, eine gute, ja für den geringen Boden mehr als gute Ernte vorweisen zu können, und diese zu erzielen durch einen außerordentlich geringen Aufwand an Geld, durch viel weniger Geld, als mittelst der Stalldungwirtschaft, falls die letztere entfernt von den größeren Märkten als unter nicht hoher Verwertung der Viehprodukte betrieben werden muß. Ich vermag nur anheim zu stellen, allseitig die Sache einer eingehenden und scharfen Prüfung zu unterwerfen, d. h. selbst zu versuchen, aber, wie ich wiederholt

auch hier betone, nicht allein nach dem Augenscheine, sondern nach Gewicht und Rente.

Ich sagte vorhin, daß mein System es versuche, die Stickstoffquelle der Atmosphäre vermehrt zu fassen. Neben der Innehaltung eines anreichernden Bodenhaushaltes an fixen Mineralstoffen geschieht dies vermöge der Fruchtfolge. Während auf den Rimpau'schen Dammkulturen die Wahl der Fruchtfolge lediglich bedingt wird durch die Auswahl derjenigen Früchte, welche die höchsten Gelderträge bringen und durch die zweckmäßige Einteilung der wirtschaftlichen Arbeiten, und es sich nur handelt um einen vollen Bodenhaushalt an Mineralstoffen, um das Stickstoff- und Kohlensäure-Kapital, welches im Moor aufgespeichert ist, zum höchstmöglichen Geldbetrag umzusetzen, so kommt es für den Sandboden darauf an, dieses Stickstoff- und Kohlensäure-Kapital fortlaufend erst zu schaffen, und aus diesem Grunde spielen die Leguminosen, d. h. diejenigen Pflanzen, welche den Stickstoff beherrschen und ihn zu sammeln vermögen, in meinem System die hervorragende Rolle. Entscheidend und für die Rolle besonders durchschlagend ist das Moment, daß die reif werdenden Leguminosen dem Boden mehr Stickstoff zurücklassen, als die grün gemähten, und daß man vermöge der rechtzeitigen Anwendung des Kainits, indem man denselben möglichst bald auf die Leguminosenstoppel ausstreut, diesen Stickstoff zu fesseln und zu Rate zu halten vermag. Auf diesen Punkt werde ich noch zurückkommen.

Unter allen stickstoffsammelnden Pflanzen giebt es nun aber eine, welche vorzugsweise dadurch als volkswirtschaftlich wichtig dasteht, daß sie direkte menschliche Nahrung bietet und gleichzeitig erhebliche Mengen Stickstoff sammelt; das ist die Erbse. Der Kulturwert dieser Pflanze ist innerhalb der 15—20 Jahre erheblich zurückgegangen. Ich entsinne mich aus meiner Jugendzeit in den 40er und 50er Jahren, daß auf gutem Boden regelmäßig reich lohnende Ernten dieser Frucht, bis 18 Ctr. Körner pro Morgen, erzielt worden sind, und daß der Erbsenschlag der betreffenden Güter allgemein als ein vorzüglich rentierender angesehen wurde. Heute ist dies nicht mehr der Fall, vielmehr hat der Erbsenbau auf einer großen Anzahl von Gütern vollständig aufgegeben werden müssen. Es könnte gesagt werden, daß die Ursache dieser Thatsache im Boden liege, in der bereits erwähnten Schwächung des Kapitalbestandes an Pflanzennährstoffen im Boden und im Untergrunde, und ich besonders könnte hierin leicht die Ursache suchen. Dieses trifft aber meines Erachtens hier nicht zu, denn ich weiß, daß auf Gütern, wo voller Ersatz dem Boden geleistet wird, wie z. B. in Cunrau, dennoch der Erbsenbau als unlohnend hat aufgegeben werden müssen, und zwar aus dem Grunde, weil die kleinen Feinde der Erbsenpflanze dieselbe sowohl in ihrem Wachstum, als auch das Erbsenkorn selbst während der Zeit seiner Entwickelung derart schädigen, daß eine Mißernte an Korn und eine mangelhafte Qualität das Resultat sind. Professor Taschenberg und andere Forscher haben ermittelt, wie diesen kleinen, aber durch ihre Vielzahl mächtigen Feinden beizukommen ist. Es vermag indessen der Einzelne wenig oder nichts gegen dieselben, wenn der Kampf nicht allgemein und gründlich aufgenommen wird, weil das Flugvermögen diese Schädlinge in den Stand setzt, sich schnell weiter zu verbreiten, und die Vermehrung eine riesenhafte ist. Es erschien mir die Wichtigkeit dieser Frage groß genug, um in einer Resolution Ausdruck zu finden, und hatte ich demgemäß eine solche formuliert. Dieselbe lautet:

„Der Kongreß deutscher Landwirte beschließt behufs Wiedererlangung des früheren Kulturwertes der Erbse, d. h. derjenigen Pflanze, welche unter den stickstoffsammelnden Pflanzen bei gleichzeitiger Lieferung von direkter menschlicher Nahrung eine erhebliche Menge Stickstoff im Boden ansammelt, an die landwirtschaftlichen Vereine des deutschen Reiches folgende Fragen zu richten:

1. Haben sich in der Praxis Mittel bewährt, und welche, um den Verwüstungen des Erbsenkäfers (Bruchus pisi) und der Gammaeule (Plusia gamma), sowie des Erbsenwicklers (Grapholitha) wirksam entgegen zu arbeiten?

2. Können demnach Mittel, und welche, vorgeschlagen werden, um vermöge gemeinsamen resp. staatlichen Vorgehens wider diese Schädlinge den Erbsenbau wieder rentabel zu gestalten?

Auf Grund des eingehenden Materials ist diese Frage in der nächsten Hauptversammlung des Kongresses weiter zu verhandeln."

Der Ausschuß des Kongresses hat dieser Resolution die meinerseits ihr beigelegte Wichtigkeit indes nicht zuerkannt, und ich habe mich demgemäß darauf zu beschränken, die Sache hier anzuregen. Ich glaube, daß eine Klärung dieser meines Erachtens wichtigen Sache zweckmäßigerweise herbeigeführt werden muß, daß die Klärung Sache eines Kongresses deutscher Landwirte ist, um je nach dem Ausfall dieser Klarstellung gegen diese kleinen Feinde ebenso gemeinsam vorgehen zu können, wie man gegen die Reblaus und gegen den Koloradokäfer vorgegangen ist. Ich stelle diese Sache weiterer Prüfung anheim.

Der Punkt 4 unseres Antrages lautet, dahin wirken zu wollen, „daß die Sicherung der Kali- in specie Kainitlager für die deutsche Landwirtschaft in angemessener Weise bewirkt werde".

M. H.! Dieser Punkt betrifft nach meiner Auffassung die Kardinal- und Hauptfrage für die Zukunft unserer deutschen Landwirtschaft. Es ist bereits allseitig anerkannt, daß die Anwendung der Kalisalze auf Moorböden grundlegend für die Kultur derselben ist; es ist anerkannt, daß die Behandlung organischer Düngemittel mit Kalisalzen eine Fixierung des sich bildenden Ammoniaks, ein Zurathalten des organischen Stickstoffes zur Folge hat. Es ist durch die Arbeiten und Forschungen von Jules Reiset, Lawes und Gilbert, E. Peters, König und Kiesow, Morgen, Dietzell nachgewiesen worden, daß ohne Anwendung der Kalisalze der Stickstoffgehalt des Stallmistes wie überhaupt die Stickstoffwirtschaft im Boden fortdauernd erhebliche Verluste durch Bildung freien, entweichenden Stickstoffes erleidet; es ist heute bereits zweifellos, daß die Kalisalze, und vor allem das beste derselben, der Kainit, in den Händen des Landwirtes das fehllose Zwingmittel darstellen für den Stickstoff; es ist endlich dieses auch in der Beziehung der Fall, daß die Kalisalze für die stärksten Lieferanten an Stickstoff, die Leguminosen, ein zweckmäßiges Düngemittel darstellen, vorausgesetzt, daß der Regen nicht fehlt. Mit einem Worte gesagt: **Die Kalifrage ist heute nicht mehr allein eine Frage des Ersatzes des Kalistoffes im Boden, sondern sie ist im eminenten Sinne heute eine Stickstofffrage, eine Frage geworden, wie man überall, in jeglicher Wirtschaft, sich diesen teuersten aller Pflanzennährstoffe, diesen Lebensträger, selbst erarbeiten und zu Rate zu halten vermag.**

Ich vermag in betreff meines Düngungssystems ja heute auch erst für mich, und gestützt auf noch vereinzelte anderweitige Erfahrungen, zu sprechen. Aber

auf Grund der eben ausgesprochenen Thatsachen ist es meine Pflicht, hier vor Ihnen meiner festen zweifellosen Überzeugung Ausdruck zu geben, daß diese Kalilager das Fundament und die Zukunft unserer deutschen Landwirtschaft bedeuten; ich will heute hier vor Ihnen ein Zeugnis ablegen, daß es die höchste Zeit ist, einer bestehenden Mißwirtschaft ein Ende zu machen, welche uns unsere Zukunft zu rauben im Begriffe steht.

Amtliche Ermittelungen haben ergeben, daß binnen 18 Jahren das Lager an Kainit vermutlich erschöpft sein wird. Bislang gingen von der Förderung an Kainit $^{9}/_{10}$ zu Düngungszwecken vermöge billiger Wasserfracht in das Ausland für einen Preis, welcher als ein geringer seinem Werte nach angesehen werden kann; denn uns deutschen Landwirten waren die geringwertigen und teilweise schädlichen Abfallsalze häufig zugeführt und dadurch dem Verbrauche ein Hemmnis bereitet worden; das durch dieses billige Dünge- und Macht-Mittel billig erzeugte Getreide kommt dann vielleicht wieder über unsere Grenze, um unserem teuer erzeugten Getreide Konkurrenz zu machen. Diese Wirtschaft ist nach meiner Auffassung eine entsetzliche Mißwirtschaft zu nennen. Also binnen 18 Jahren ist vermutlich das Kainitlager, das ist das Lager des für die Landwirtschaft wichtigen Salzes, erschöpft.

M. H.! Ich habe für mein Lebenlang genug; auch Sie werden dies haben. Aber — was werden unsere Kinder sagen, wenn sie vor dem ausgebeuteten Lager stehen, dessen Ausbeutung nach dem Auslande hin wir sehenden Auges und klaren Blickes gestatteten, ohne unsererseits eine Hand zu rühren, dessen Ausbeutung wir zuließen, ohne uns zu wehren dagegen, daß das Mittel, **dauernd billiges Brot zu erarbeiten,** uns genommen und anderen Ländern gegeben worden ist?

Der Hauptlager hat sich heute das Großkapital bemächtigt; stark steht es da, bereichert noch durch riesenhafte Gewinne. Von ganzem Herzen ist ihm der Gewinn zu gönnen; bedeutet er doch eine Vermehrung des National-Wohlstandes!! Aber der Gewinn ist für den inländischen Verbrauch ein zu hoher, denn er verteuert, weil übermessen, die Produktion, er verhindert die Schaffung billigen Brotes; diese letztere aber ist und muß sein das Ziel aller Landwirte, um konkurrieren zu können. Wir Landwirte haben darnach zu streben, daß der Strom des Lebens, welches in den mineralischen Stoffen, die das Pflanzenleben erbauen, ruht, thunlich ohne Unterbindung, und jedenfalls nur durch berechtigte Gewinne unterbunden, in voller Stärke sich ergießen kann in unseren, durch Hunderte von Ernten ausgebauten Boden hinein; wir haben die Hindernisse, welche dem Zuflusse entgegenstehen, zu beseitigen. Mögen die Kaliwerke für den heimischen vaterländischen Boden, welcher auch ihren Arbeitern seinen Segen durch die reicheren Ernten bringen wird, eine Preisstellung bewirken, welche überall die zweifellose Rente verbürgt; mögen sie aber anderseits auf dem Weltmarkte sich Preise berechnen, welche dem vollen Werte entsprechen, und zu deren Feststellung ich meinerseits meinen Beitrag zu liefern gern bereit bin.

Nach allem aber, was ich gehört, gesehen und leider erlebt habe, wird sich das Großkapital auf ein erhebliches Entgegenkommen der kämpfenden Landwirtschaft gegenüber schwerlich einlassen wollen. Ich habe bislang nicht erfahren, daß, unerachtet meines selbstlosen Vorgehens, die Frage seit länger als Jahres-

frist in irgend einer Weise eine thatsächliche Förderung erfahren hat. Ich bin in meinen Erwägungen zu dem Resultate gelangt, daß es meines Erachtens für jetzt nur einen Mann innerhalb Deutschlands giebt, welcher mit seiner Kraft die Frage endgültig zu lösen vermag: der Fürst Reichskanzler von Bismarck. Meine dem Ausschuß gestern vorgelegte diesbezügliche Resolution lautete dahingehend. In Erwägung jedoch, daß ein Antrag zweckmäßigerweise nicht an eine Person, sondern an das Amt, welches sie bekleidet, zu richten ist, habe ich mich diesem Bedenken Ihres Ausschusses gefügt und die Formulierung sub 4 des Antrages, wie vorgelegt, gefaßt, indem ich hier hervorhebe, daß nur das kräftigste Eingreifen meines Erachtens zum Ziele zu führen vermag.

Meine Herren! Stundenlang vermag ich meine Erörterung über diesen Punkt fortzusetzen; die mir zur Verfügung gestellte Zeit verbietet dieses. Ich schließe mit der Bitte, einstimmig diesem Punkte des Antrages beizutreten, indem ich wiederhole, es gilt der Zukunft unserer Landwirtschaft, nein, es gilt der Zukunft unseres Landes, des gesamten Vaterlandes!!

Wer da leben wird, der wird es sehen.

Und nun komme ich zu dem letzten, dem fünften Punkte des gestellten Antrages, welcher lautet, dahin wirken zu wollen,

„daß die Eisenbahnfrachten für die zum Bodenhaushalte erforderlichen Düngstoffe eine auf das zulässige Minimum bemessene Preisermäßigung erfahren."

Am Schlusse der meinerseits veröffentlichten, vorhin sub 3 erwähnten „Verbilligung der landwirtschaftlichen Produktion" habe ich diese Frage der Verbilligung des Transports, namentlich in betreff des Mergels und Kalkes, sowie der Kalisalze für den inländischen Verbrauch der Landwirtschaft eingehend und des Weiteren erörtert. Es wird mir obliegen, an anderem Orte diesbezüglich weitere Ausführungen folgen zu lassen, und darf ich dem Herrn Mitreferenten, welcher vorzugsweise für hier die Stellung dieses Teils des Antrages vorgeschlagen hat, die Begründung dieses Punktes 5 anheimstellen, meinerseits die erhebliche Wichtigkeit desselben in vollstem Maße anerkennend.

4. Die heutige Lage.

Vorwort: Der geneigte Leser, die Berufsgenossen werden sich vielleicht wundern, daß ich, nachdem ich durch das Vertrauen meines Heimatskreises berufen worden, denselben in der jetzigen Legislaturperiode zu vertreten, von dem meinerseits vorgeschlagenen Wege des Ausfuhrzolles abgewichen bin, wie solches die folgenden Zeilen des Näheren ergeben werden, und teilweise den seitens des Herrn Dr. Pfeiffer bezeichneten Weg eingeschlagen habe. Die Erklärung ist diese: Am 21. Oktober 1883 ist seitens der Kaliwerke unter Führung des Königlich Preußischen Bergfiskus das Karnallit-Konvenium auf weitere 5 Jahre abgeschlossen worden; die Existenz eines Separat-Vertrages über den Kainit ist nicht bekannt geworden, aber der Preis ist derselbe Monopolpreis wie früher. Allerdings hat der Herr Minister für öffentliche Arbeiten dem Drängen der Privatwerke, den Preis abermalig zu erhöhen, verlautlich sein Veto entgegengesetzt, und gebührt ihm unzweifelhaft Dank der Landwirte. Aber die Zeit, die Not der Zeit fordert mehr; sie fordert dringend die Verbilligung des Preises für die Kalidünger

und somit habe ich, als Praktiker die That erstrebend, es für meine heilige Pflicht erachten müssen, meine Stimme für das von mir Erkannte im Abgeordnetenhause zu erheben, und denjenigen Weg einzuschlagen, welcher mir angesichts der Dringlichkeit der Sache als der nächste zum Ziele erschien. Nicht glaube ich geirrt zu haben, aber ich sehe, daß das Bessere oft Feind des Guten ist.

Abgeordneter Schultz-Lupitz über Tarifermäßigung für künstliche Dünger, speziell Kainit.

(Aus der Deutschen landwirtschaftlichen Presse Nr. 10 vom 2. Februar 1884.)

In der Sitzung des Hauses der Abgeordneten vom 21. Januar wurde die Frage der Tarife für künstliche Düngemittel, speziell Kainit zur Sprache gebracht und besonders auf die Wichtigkeit dieses Dungstoffes für die Landeskultur hingewiesen. Namentlich war es der Abgeordnete Schultz-Lupitz, der lebhaft für billigere Frachten eintrat. Seine Ausführungen scheinen uns so wichtig zu sein, daß wir dieselben nach dem stenographischen Bericht hier wiedergeben wollen.

Die Abgeordneten von Minnigerode und Dr. Wehr betonten besonders, daß für die östlichen Provinzen Frachtermäßigungen eintreten müßten, denn wer die vielfach armseligen und leichten Bodenverhältnisse im Osten kenne, die Mäßigkeit des Ertrages zu würdigen wisse, der könne verstehen, was eine Verbilligung von Dung- und Futtermitteln dort bedeute und was sie repräsentiere. Diesen Herren trat Herr Schultz-Lupitz zur Seite, indem er folgendes ausführte:

„Ich erkenne voll und ganz die Berechtigung des Ausspruches des Herrn Ministers an, daß bei Tarifermäßigungen mit Vorsicht und mit sorgfältigster Erwägung des Effektes vorgegangen werden müsse, denn die Eisenbahnen sind eine Anlage, welche sich mit nur wenig über 5 % rentiert, und das ist doch eine Rente, welche unbedingt erreicht werden muß. Ich bin aber der Meinung, daß die Ermäßigung des Tarifes für Düngemittel eine Saat ist, ausgestreut vom Herrn Minister, welche eine Ernte für den Eisenbahnfiskus sicher im zweiten Jahre, wenigstens in den Anfängen schon, zeitigen wird. Ich halte es im Interesse der Eisenbahnverwaltung selbst für ein erstrebenswertes Ziel, Düngemittel so billig zu fahren, wie es — ich will sagen — zulässig ist. Ich stimme darin voll und ganz dem Kollegen Schmidt (Stettin) bei, daß der Staat dabei nicht zusetzen darf, nein, er soll dabei sogar verdienen, er soll aber den Tarif derartig berechnen, wo etwa gerade die Grenze des Selbstkostenpreises liegt und noch eben etwas verdient werden kann. Ich möchte mir erlauben, anzuführen, daß z. B. in meiner Gegend, wo erhebliche Mengen Kainit verbraucht werden, wir auf 3/4 Ctr. Getreide und außerdem auf eine Nachwirkung von 4 bis 6 Ctr. Kartoffeln rechnen, welche unter Zugabe von Phosphat auf Sandboden durch einen Centner Kainit sicher erreicht werden können. Bei der Anwendung auf Moorboden kann man durchschnittlich auf den Centner Kainit neben Phosphat zwei Centner Getreide rechnen. Die Ernte auf den Wiesen lasse ich außer Ansatz, da deren Ertrag vorläufig durchweg auf dem Lande bleibt, allerdings, um auch seinerseits später in den Verkehr mit einzutreten.

An Herrn Büchtemann möchte ich aber, namentlich nachdem er auch im vorigen Jahre meine Rede über die Tarifierung der Düngemittel gehört hat, die Bitte richten, nicht immer von einseitigen Interessen der Landwirtschaft und von Artikeln zu sprechen, an denen allein die Landwirtschaft ein Interesse habe. An dem Tarif für Dünger hat das ganze Volk ein Interesse, es handelt sich um billiges Brot, das wir Landwirte schaffen sollen und schaffen müssen. Ich will nur kurz hervorheben, wie unsere Konkurrenten, die uns heute hauptsächlich das Leben sauer machen, mit dem Kainit verfahren. Kainit ging früher zu $^9/_{10}$ ins Ausland, jetzt zum Glück nur noch zu $^2/_3$. 1883 legte er sich hin nach New-York — ich will das Haus mit den Detailangaben nicht ermüden, sondern nur die Schlußzahlen von Hamburg kurz angeben — also er legte sich nach New-York mit 43 bis 81 Pf., nach Baltimore mit 58 bis 86 Pf., nach Charleston mit 63 bis 91 Pf., nach Savannah mit 58 bis 86 Pf. per Centner und über Bremen, wo allerdings ein Teil Eisenbahnfracht in Betracht kommt, — ich bemerke, daß die Frachten via Hamburg allerdings deswegen so billig sind, weil die Elbe zum Transport dient, wie ja auch schon hervorgehoben worden ist, und daß unsere Eisenbahnen leider nicht sehr viel daran verdienen, sondern nur die kurze Eisenbahnstrecke bei Schönebeck und Hamburg in Betracht kommt — daß also der Kainit über Bremen mit 44 bis 59 Pf. ging, und ich bemerke, daß in den drei Hauptmonaten dieses Sommers für den Schiffahrtverkehr der Centner Kainit sich von Bremen nach New-York mit $2^1/_2$ Pf. legte.

Nach dem Abgeordneten Wehr soll ein Mitglied der Eisenbahndirektion zu Bromberg geäußert haben, eine Ermäßigung der Fracht von 22 auf 18 Pf., also pro Morgen um 8 Silbergroschen spiele keine Rolle. M. H.! 8 Silbergroschen pro Morgen spielen eine große Rolle, namentlich auf leichtem Boden! (Sehr richtig! rechts.) Ich kann das, was Herr Minnigerode darüber gesagt hat, nur voll und ganz bestätigen. Es legt sich dagegen der Centner Kainit nach Aachen mit 65 Pf., nach Oppeln mit $66^1/_2$ Pf., nach Bromberg mit $67^1/_2$ Pf.

M. H., der Kreis, welcher pari Amerika arbeiten kann, denn die Wasserfrachten Amerikas ab New-York sind äußerst billig, mit unserem deutschen Dünger, mit unserem preußischen Dünger, der erstreckt sich wenig hinter Berlin, etwa bis hinter die Oder; westlich erreicht er etwa Osnabrück, im Norden Neumünster. Die außerhalb dieses Bewegungskreises wohnenden Landwirte Preußens vermögen alle nur erheblich teurer zu produzieren als die Amerikaner, und dieses große Quantum, welches wir nach Amerika hinüberschicken an Kainit, das kommt von dort als Korn wieder zurück, um uns hier den Preis zu drücken und uns hier die Konkurrenz schwer zu machen. Ich vermag deswegen nur den Herrn Minister zu bitten, diese Tariffrage in wiederholte Erwägung zu nehmen. Ich werde Gelegenheit nehmen, beim Berg- und Hüttenetat des weiteren darauf zurückzukommen, da ich allerdings glaube, daß noch in anderer Weise in betreff des Artikels Kainit das Korrektiv für die Übelstände zu schaffen ist und geschaffen werden muß, und daß, wenn der Herr Minister für Düngemittel einen geringeren Tarif einrichten kann und dazu in der Lage ist, finanziell und in betreff der Rentabilität, daß dann allerdings die Frage der Entlastung der Großstädte von ihrem Dung, also von dem Normaldung, zur Produktion ins Land hinein zunächst ihre Erledigung zu finden haben dürfte." (Bravo! rechts.)

Diese Ausführungen wurden von den Abgeordneten Dirichlet, Seelig und Büchtemann teilweise in Zweifel gezogen, teilweise von dem bekannten doktrinären Standpunkt aus bekämpft, was Herrn Schultz veranlaßte, nochmals zu folgender Auseinandersetzung das Wort zu ergreifen: M. H., ich habe um das Wort gebeten, um die von mir angegebenen Zahlen noch des weiteren zu begründen. Ich war nicht hier im Hause anwesend, aber es ist mir mitgeteilt worden, daß von jener Seite die Wahrheit und Richtigkeit dieser Zahlen in Zweifel gezogen worden ist. Ich nehme keinen Anstand, die Quelle, aus der ich geschöpft habe, auch öffentlich zu nennen. Ich habe mich an den Präsidenten der Handelskammer zu Hamburg gewendet, um authentisches Material zu erhalten. Allerdings sind diese Zahlen keine offiziellen der Handelskammer zu Hamburg; aber dieser Herr hat mir durch eine der ersten Speditionsfirmen in Hamburg, Leipzig und Bremen das Material zugänglich gemacht, und ich habe durchaus keine Zweifel darein zu setzen. Ich habe gehört, daß der Herr Abgeordnete namentlich gesagt habe, ich hätte mich um eine Null geirrt. Also die Seefracht ab Bremerhaven hat im Jahre 1883 betragen, in Shilling*)-British Sterling pro Ton von 1016 kg im Januar 1 sh 6 d, im Februar 1 sh, pro März 1 sh, April und Mai fehlen, Juni, Juli, August 6 d pro Tonne, September 1 sh 6 d, Oktober 3 sh, November 3 sh 6 d, Dezember 3 sh. Es resultiert aus diesen 6 d pro 20 Centner $2^1/_2$ Pf. oder noch ein bißchen weniger für den Centner. Dies bezog sich auf Bremerhaven, folgendes in Bezug auf Hamburg. Die Flußfrachten für Kainit, Kieserit, Chlorkalium, Chlormagnesium und Düngersalz bei großen Partieen ab Staßfurt bis frei an Seeschiffsseite Hamburg (incl. Bahnfracht Staßfurt-Schönebeck, bezw. Staßfurt-Magdeburg und Überladungsspesen in Schönebeck, bezw. Magdeburg) haben betragen 1883: März 23 bis 24 Pf. pro Centner, April 20 bis 21 Pf. pro Centner, Mai 18 bis 20 Pf. pro Centner, Juni 19 bis 21 Pf. pro Centner, Juli 20 bis 23 Pf. pro Centner, August 19 bis 21 Pf. pro Centner, September 24 bis 26 Pf. pro Centner, Oktober 25 bis 27 Pf., November 28 bis 31 Pf. Die Seeschifffrachten aber von Hamburg betragen nach New-York für die Tonne in Shilling-British-Sterling, also für 1016 kg 5 bis 10 sh, nach Baltimore 8 bis 14 sh. Aus diesen Zahlen resultieren die vorhin meinerseits angegebenen Zahlen der Gesamtfracht.

Da ich einmal das Wort habe, möchte ich noch auf eins aufmerksam machen. Es ist von 100 und 200 Centnerfrachten gesprochen worden. Ich möchte in diesem Falle von 1000 Centnerfrachten sprechen, die allerdings sehr wesentlich dazu beitragen, den Amerikanern eine billige Fracht zu ermöglichen. In Bezug auf die Ausfuhr von Kainit beziffert sich pro 1883 z. B. diejenige über Geestemünde, Bremerhaven auf ca. 350000 Centner, und diejenige auf das Jahr 1882 — die Ziffer pro 1883 liegt mir nicht vor, ist aber etwa gleich groß — über Hamburg, welche per Bahn verladen ist nach Hamburg, auf 322932 Centner, während allerdings 3699350 Centner nach resp. über Hamburg per Schiff gegangen sind. Die Bahnfrachten bei 200 Centner sind nach Hamburg 39 Pf., nach Harburg $36^1/_2$ Pf., nach Bremerhaven 46 Pf. Die Bahnfrachten aber von 1000 Centner auf einen Frachtbrief ab Staßfurt betragen nach Hamburg

*) 1 Shilling à 12 Pence = 1 M.

34½ Pf., nach Harburg 32 Pf., nach Bremerhaven 42½ Pf. Es ist das eine Frachtersparnis für unsere Konkurrenten über Bremerhaven von 4½ Pf., über Harburg von 4½ Pf. und über Hamburg von 4½ Pf. Ich bin weit entfernt, sowohl den Seestädten als der Kaliindustrie überhaupt einen Abbruch dadurch thun zu wollen, daß ich für eine Änderung der Frachten dahin plaidiere. Ich möchte das namentlich dem Herrn Dirichlet gegenüber besonders betonen. Aber ich kann nur wiederholen, daß ich es für eine Notwendigkeit halte für das Prosperieren im Lande, wo heute die Grundrente in Deutschland und Europa sinkt, daß wir uns darauf bereiten mögen, billig zu produzieren, und daß wir in jeder Art und Weise mit unsern Konkurrenten, namentlich in Amerika und Ostindien — der Herr wird sich möglicherweise wieder darauf berufen, daß ich ihn auf Reisen nach Amerika und Ostindien geführt habe; mag er das thun — uns bemühen, die volle Konkurrenz mit diesen Ländern anzustreben. Und ich wiederhole, das Mittel dazu ist meiner Auffassung und Erfahrung nach die Mineraldüngung, und eine nicht geringe Stellung in dieser Mineraldüngung nimmt allerdings der Kainit ein oder vielmehr die gesamten Kalisalze.

Herr Schultz hat uns die Unterlagen zur Verfügung gestellt, welche seinen Ausführungen zu Grunde liegen. Sie mögen hier folgen:

Ausfuhr an Kalisalzen.

A. Mitteilungen der Herren Uhlmann & Co. in Hamburg, Bremen und Leipzig.

a) Einfuhr in Hamburg an Kainit, Kieserit, Chlorkalium, Chlormagnesium und Düngsalzen:

	1881	1882	
per Bahn	378 480 Ctr.,	322 932 Ctr.	} davon Kainit
„ Wasser	3 499 756 „	3 699 350 „	} 1 723 785 Ctr.

b) Ausfuhr aus Hamburg an obigen Salzen, sowie künstlichem Dünger (es wird angenommen, daß die Menge des ausgeführten „künstlichen Düngers" keinesfalls größer ist, als der Unterschied zwischen dem Total-Export und der Einfuhr zu Wasser an Salzen) nach:

	1881	1882
den Vereinigten Staaten . .	1 837 614 Ctr.,	1 401 542 Ctr.
Großbritannien	1 817 318 „	2 026 278 „
Frankreich	185 376 „	315 294 „
Schweden	241 488 „	158 030 „
Italien	56 544 „	72 672 „
	4 138 340 Ctr.,	3 973 816 Ctr.

c) Ausfuhr aus Bremerhaven-Geestemünde von Düngesalzen im allgemeinen nach:

	1880	1881	1882	1883
New-York . . .	185 000	131 080	126 920	ca. 150 000 Ctr.
Baltimore . . .	222 820	205 100	141 160	„ 128 000 „
Charleston . . .	18 000	63 000	20 000	„ 64 000 „
Savannah . . .	58 820	—	9 000	„ 8 000 „
	484 640	399 180	297 080	ca. 350 000 Ctr.

d) Gesamt-Ausfuhr an Kainit von Staßfurt, Leopoldshall und Neustaßfurt, nach überseeischen Ländern und nach dem europäischen Auslande:

1880 . . . . 2 074 983 Ctr.
1881 . . . . 2 389 821 „
1882 . . . . 1 905 266 „

e) Förderung war (vergl. das Dünkelberg in der II. Sitzungsperiode 1883 des Königlichen Landesökonomie-Kollegiums):

1880 an Kainit 2 748 500 Ctr.; an Carnallit 10 595 000 Ctr.
1881 „ „ 3 210 760 „ ; „ „ 14 907 040 „

B. Aus einer Mitteilung des Herrn Generalsekretärs Herm. Eckert in Nr. 1 des Landw. Vereinsblattes für das Fürstentum Lüneburg zu Uelzen pro 1884.

a) Ausfuhr aus Hamburg (Auskunft des handelsstatistischen Bureaus in Hamburg):

in 1882 = 3 994 152 Ctr. an Kalisalzen.

b) Eisenbahnstatistik (Königliche Eisenbahn-Direktion Magdeburg).

Vom 1. September 1882 bis dahin 1883 den Eisenbahnstationen der

Provinz Sachsen übergeben	6 441 892	Ctr.
Davon nach Magdeburg	680 019	„
„ „ Schönebeck	5 525 400	„
Summa	6 205 419	Ctr.

welche fast ausschließlich auf der Elbe zur Verfrachtung gelangten.

c) in derselben Zeit Ausfuhr in Hamburg nach

Auskunft des handelsstatistischen Bureaus . . . . . 4 168 740 Ctr.

C. Frachtsätze (Auskunft der Herren Uhlmann & Co.).

a) Bahnfrachten für Kainit, Kieserit, Chlorkalium, Chlormagnesium und Düngesalz in 200 Ctr.-Ladungen ab Staßfurt nach:

Hamburg . . . . . 39 Pf. pr. Ctr.
Harburg . . . . . 36½ „ „ „
Bremerhaven . . . . 46 „ „ „

b) Bahnfracht für Kainit und Kieserit für Sendungen von 1000 Ctr. und mehr auf einen Frachtbrief ab Staßfurt nach:

Hamburg . . . . . 34½ Pf. pr. Ctr.
Harburg . . . . . 32 „ „ „
Bremerhaven . . . . . 41½ „ „ „

c) Flußfrachten für Kainit, Kieserit, Chlorkalium, Chlormagnesium und Düngesalz bei größeren Partieen ab Staßfurt bis frei an Seeschiffsseite Hamburg (incl. Bahnfracht Staßfurt-Schönebeck bezw. Staßfurt-Magdeburg und Überladungsspesen in Schönebeck bezw. Magdeburg):

1883

März . . . . . ca. 23—14 Pf. pr. Ctr.
April . . . . . „ 20—21 „ „ „
Mai . . . . . „ 18—20 „ „ „
Juni . . . . . „ 19—21 „ „ „
Juli . . . . . „ 20—23 „ „ „
August . . . . . „ 19—21 „ „ „
September . . . „ 24—26 „ „ „
Oktober . . . . „ 25—27 „ „ „
November . . . . „ 28—31 „ „ „

d) Seefrachten für Kainit, Chlorkalium und Düngesalz ab Hamburg pro 1883 waren in Shilling-Britisch-Sterling pr. Ton 1016 kg nach:

New-York . . . . . von 5 bis 10 sh
Baltimore . . . . . „ 8 „ 12 „
Charleston . . . . . „ 9 „ 12 „
Savannah . . . . . „ 8 „ 11 „

e) Seefrachten ab Bremerhaven-Geestemünde 1883 (in Shilling-Britiſh-Sterling pr. Ton von 1016 kg) nach:

	New-York		Baltimore		Charleſton	Savannah
	Kainit	Chlorkalium	Kainit	Chlorkalium	Kainit	Kainit
Jan. . .	1 sh 6 d	3 sh — d	6 sh — d	7 sh — d	6 sh — d	4 sh — d
Febr. .	1 sh — d	3 sh — d	5 sh — d	— sh — d	6 sh 6 d	— sh — d
März .	1 sh — d	2 sh — d	— sh — d	— sh — d	6 sh — d	— sh — d
April .	— sh — d	— sh — d	3 sh — d	3 sh 6 d	— sh — d	— sh — d
Mai . .	— sh — d	2 sh — d	4 sh — d	5 sh — d	4 sh — d	— sh — d
Juni . .	— sh 6 d	— sh — d	3 sh 6 d	4 sh — d	4 sh — d	— sh — d
Juli . .	— sh 6 d	— sh — d	5 sh — d	— sh — d	— sh — d	— sh — d
Aug. . .	— sh 6 d	— sh — d	4 sh — d	— sh — d	— sh — d	— sh — d
Sept. .	1 sh 6 d	3 sh — d	4 sh — d	— sh — d	6 sh — d	7 sh — d
Okt. . .	3 sh — d	4 sh — d	5 sh — d	6 sh — d	7 sh — d	7 sh — d
Nov. . .	3 sh 6 d	5 sh — d	6 sh — d	8 sh — d	8 sh — d	7 sh — d
Dez. . .	3 sh — d	4 sh — d	6 sh — d	9 sh — d	8 sh — d	6 sh — d

Es reſultieren folgende Maximal- und Minimal-Frachtſätze nach Amerika für Kainit 1883 pro Centner in Pfennigen (die Ton rund 20 Ctr. gerechnet):

über Hamburg:

	Flußfracht		Seefracht		
nach New-York	18—31	+	25—50	= Summa	43—81
„ Baltimore	18—31	+	40—60	= „	58—91
„ Charleſton	18—31	+	45—60	= „	63—91
„ Savannah	18—31	+	40—55	= „	58—86

über Bremen:

	Bahnfracht		Seefracht		
nach New-York . .	$41\frac{1}{2}$	+	$2\frac{1}{2}$—$17\frac{1}{2}$	= Summa	44 —59
„ Baltimore . .	$41\frac{1}{2}$	+	$17\frac{1}{2}$—30	= „	59 —$71\frac{1}{2}$
„ Charleſton . .	$41\frac{1}{2}$	+	20 —40	= „	$61\frac{1}{2}$—$81\frac{1}{2}$
„ Savannah . .	$41\frac{1}{2}$	+	30 —40	= „	$71\frac{1}{2}$—$81\frac{1}{2}$

f) Eiſenbahn-Frachtſätze für Kaliſalze ab Staßfurt bei Bezug von 200 Ctr. pro Centner in Pfennigen (Landwirtſchaftlicher Kalender von Mentzel und von Lengerke 1884, S. 94:

Oldenburg	$43\frac{1}{2}$ Pf.	Poſen	61 Pf.
Görlitz	$44\frac{1}{2}$ „	Flensburg	62 „
Stettin	$48\frac{1}{2}$ „	Aachen	65 „
Liegnitz	$50\frac{1}{2}$ „	Oppeln	$66\frac{1}{2}$ „
Emden	$52\frac{1}{2}$ „	Bromberg	$67\frac{1}{2}$ „
Düſſeldorf	$54\frac{1}{2}$ „	Ratibor	$74\frac{1}{2}$ „
Kiel	55 „	Trier	80 „
Rendsburg	$55\frac{1}{2}$ „	Danzig	$81\frac{1}{2}$ „
Stralſund	$55\frac{1}{2}$ „	Elbing	$83\frac{1}{2}$ „
Gießen	57 „	Straßburg	89 „
Köln	$57\frac{1}{2}$ „	Königsberg	$96\frac{1}{2}$ „
Breslau	$57\frac{1}{2}$ „	Inſterburg	$106\frac{1}{2}$ „

g) Die amerikaniſchen Frachtſätze variieren; die Bahnen ſuchen den Satz von 33 Cents pro 100 Lvrs. für die Rate New-York-Chicago feſtzuhalten (963 engl. Meilen). Im Sommer erhalten ſie ſelten mehr als 25 Cents pro Lvrs. und 963 Meilen; das macht 0,211 Markpfennig pro Doppelcentner und Kilometer, ja in 1881 war die Rate

bis auf 10 Cents gesunken. Die Kanalfracht (Erie-Kanal) ist um 20 Cents herum (Meyer, „Ursachen der amerikanischen Konkurrenz", S. 508). Die Verfrachtung spielt also in Amerika an der östlichen Küste, wo durchweg die Rate New-York–Chicago als Maßstab gilt und vielfach unterschritten wird, und bei dem großartigen Netz der Wasserstraßen keine große Rolle. Höchstens handelt es sich um den Landtransport bis zur Farm.

Bei Bearbeitung und Vergleichung der obigen Zahlenreihen, und nachdem ich seit mehr denn Jahresfrist sowohl eifrig die amerikanischen landwirtschaftlichen Zeitungen gelesen und die Gespräche der Farmer deutscher Herkunft, welche zu einem großen Teile hier im Lande schiffbrüchige Handwerker waren und dort Bauern geworden sind, in diesen eingesehen, als auch die landwirtschaftlichen Schriften über Amerika eines Rud. Meyer (Ursachen der amerikanischen Konkurrenz), eines Semler u. a. studiert habe, ist mir so ganz und gar die Größe der Gefahr vor die Seele getreten. Ich vermag nur zu sagen, daß ich auf richtigem Wege bin, und daß, wenn einer, so dieser Weg uns vor dem Ansturm über den Ocean her zu erretten vermag. Ohne Entfaltung einer politischen Macht entwickelt das lediglich ökonomische Staatsgebilde der Vereinigten Staaten auf der breiten Grundlage eines befestigten, unverschuldeten und durch Heimstättengesetze geschützten Bauernstandes, dessen Thätigkeit durch die zum großen Teil schon in ihren Tarifen gesetzlich an Übergriffen verhinderten Eisenbahnen, durch Elevatoren mit ihrer Chekwirtschaft, durch die großartigen Banken, durch Schaffung des größten Wasserstraßennetzes der Welt auf das sorgfältigste gepflegt wird, seine Industrie; nicht lange, und es wird des Schutzzolles zur Konkurrenz auf dem Weltmarkte nicht mehr bedürfen.

Mögen andere sich der Kalidüngung fern halten oder sie gar belächeln und bespotten, ich weiß, was ich habe, und was die Gegend, in der ich wohne, durch den Kalistoff, durch die volle Mineraldüngung hat. Ich weiß aus Erfahrung, was Deutschland — Preußen — in dem Staßfurter Kalischatze besitzt.

Mit tiefstem Ernste spreche ich es aus: Der Herr Minister für Landwirtschaft wird in der Hebung der Technik des Landbaues, der Herr Minister des Innern neben den Arbeiterkolonieen in Zuführung der Vagabonden zur Arbeit nur halb das Ziel erreichen, wenn es uns nicht gelingt, aus eigenem Boden vermöge vollkommener und billiger Düngung den Bedarf unseres Landes an Brot zu decken, wenn der Herr Minister für öffentliche Arbeiten es uns Landwirten durch billigere Preise nicht leichter macht (nicht mir, denn ich wohne vor den Kalischächten und kann bereits arbeiten), durch die Kalisalze den größten aller Vagabonden, den Stickstoff aus der Atmosphäre, einzufangen und in Korn, Fleisch und Blut überzuführen. Hier liegt neben der baldigsten Durchführung rationeller Wasserwirtschaft des Pudels Kern! Allen schweren politischen Fragen der Gegenwart wird die Schärfe genommen werden, wenn die Krippe wieder voll wird, wenn der vaterländische Boden allen, die auf ihm stehen, seinen Segen in vermehrten Ernten zufließen läßt. Und die Regeneration dieses Bodens, die Arbeit des Landwirtes ist eine so langsame!!

Möchte das, was ich anstrebe, nicht zu spät kommen!

Schultz-Lupitz.

Abgeordneter Schultz-Lupitz über billigere Kalipreise.

(Aus der Deutschen landw. Presse Nr. 12 vom 9. Februar 1884.)

Am 24. Januar trat das Haus der Abgeordneten in die Beratung des Etats der Berg-, Hütten- und Salinen-Verwaltung ein. Wie Herr Schultz-Lupitz einige Tage vorher für eine Verbilligung der Frachten für Dünger eingetreten war, so forderte er jetzt, daß die Kalipreise niedriger gesetzt werden sollten. Herr Schultz führte aus:

„M. H., gestatten Sie mir einige Worte zu dem vorliegenden Titel über das Salzbergwerk Staßfurt, welches der Herr Referent soeben berührt hat, und zwar einerseits über die seitens der Königlichen Verwaltung eingerichtete Normierung der Kalisalzpreise und andererseits über die bereits auch von dem Herrn Referenten erwähnte Sicherung der Kalilager für die Zukunft.

Zunächst die Preisstellung. Meine Herren, der königliche Bergfiskus hat mit den andern vier arbeitenden und einem demnächst zur Förderung gelangenden Werke ein Konvenium über die Karnallitförderung abgeschlossen, welches bezweckt, die bis zum Jahre 1877 fortlaufend sinkenden Preise der Kalisalze zu halten und aufzubessern. Ich kann anerkennen, daß diese Absicht erreicht worden ist, und muß anerkennen, daß infolge dieser Koalition die Verwertung der deutschen Kalisalze auf dem Weltmarkte eine erheblich höhere geworden ist, daß unserem Nationalvermögen dadurch erheblich höhere Einnahmen gesichert worden sind.*) Der Preis hat sich gehoben aus dem Jahre 1877, wo der niedrigste Stand war, von 39,7 Pf. auf 55 Pf. etwa heute im Durchschnitt. Es ist das meiner Auffassung nach um so mehr anzuerkennen, als die Steigerung der Förderung eine sehr bedeutende seit 1877 ist.

In Betreff des Kainits, des landwirtschaftlich wichtigsten Salzes, ist bisher eine Nachricht über den etwaigen Abschluß einer Koalition nicht verlautbart.

---

*) Einfluß des Kaliconveniums auf die Preise. (Aus dem statistischen Handbuche für das Deutsche Reich, 1882, S. 27.

	Förderung von Kalisalzen in Centnern	Wert der Rohsalze in Mark	Durchschnittspreis pr. Ctr. in Mark
1861	48 000	42 000	0,875
1862	396 000	340 000	0,858
1863	1 174 000	1 090 000	0,928
1864	2 336 000	2 007 000	0,859
1865	1 858 000	930 000	0,500
1866	2 900 000	1 318 000	0,454
1867	3 068 000	1 469 000	0,478
1868	3 628 000	1 793 000	0,494
1869	4 632 000	2 225 000	0,480
1870	5 838 000	2 628 000	0,450
1871	7 506 000	3 358 000	0,447
1872	9 790 000	5 645 000	0,576
1873	9 018 000	4 522 000	0,501
1874	8 590 000	3 519 000	0,409
1875	10 588 000	4 420 000	0,418
1876	11 618 000	4 670 000	0,401
1877	16 234 000	6 452 000	0,397
1878	15 404 000	6 448 000	0,419
1879	13 234 000	6 113 000	0,461
1880	13 318 000	6 783 000	0,509
1881	18 118 000	9 373 000	0,517

Weitere Zahlen über die Gesamtförderung liegen nicht vor.

Das Königliche Werk förderte (Übersicht über die Bergwerksverwaltung pro 1882 83, Drucksachen des Abgeordnetenhauses der Session 1883/84, Nr. 12, S. 35):

Es ist aber Tatsache, daß die Preise für den Kainit ebenfalls seit 1877, wo ein Privatwerk ihn mit 60 Pf. abgab, heute bis auf 92 Pf. gestiegen sind, (hört! hört! rechts) und daß dieser Preis seitens der vier dasselbe fördernden Werke konstant festgehalten wird; es ist nicht billiger anzukommen. Auch bei diesem Körper will ich ebenfalls anerkennen, da derselbe seither bis zu $^9/_{10}$ der Förderung in das Ausland ging, daß dem Nationalvermögen durch die Steigerung des Preises ein erheblicher Gewinn zugewendet worden ist. Wie aber wirkt die Preiserhöhung auf den inländischen Gebrauch, auf die Produktion bei uns? Bereits bei der Beratung des Eisenbahnetats habe ich nachgewiesen, wie infolge der Lage der Werke ein großer Teil des Auslandes mit diesen deutschen Düngern billiger zu arbeiten vermag, als die außerhalb eines gewissen Bewegungskreises von Staßfurt aus oder nicht an Wasserstraßen liegenden Teile Preußens. Die an den Grenzen des Staates liegenden Teile desselben, welche, gegenüber dem niedrigsten Frachtsatze von 44 Pf. nach New-York, zum Beispiel bei Trier mit 80, bei Danzig mit $81^1/_2$, bei Elbing mit $83^1/_2$, bei Königsberg mit $96^1/_2$ und bei Insterburg mit $106^1/_2$ Pf. per Ctr. Fracht zu arbeiten haben, arbeiten so teuer, daß die betreffenden Landwirte sich fragen müssen, ob sie überhaupt noch Aussicht auf einen Lohn ihrer Arbeit haben, und daß sie auf solche lieber verzichten, obwohl sie sich sagen müssen, daß ihr Boden ohne diesen Ersatz naturnotwendig im Ertrage zurückgehen muß. So, meine Herren, wirkt die Einführung der Preise für den inländischen Verbrauch hemmend, und ich nehme keinen Anstand, es auszusprechen, daß meines Erachtens diese Schädigung der nationalen Arbeit durch den Monopolpreis erheblich den Nutzen des Konveniums für den nationalen Wohlstand überwiegt und daß diese Schädigung potenziert wird durch die Hinaussendung dieser unserer Waffen in das Ausland, an unsere Konkurrenten.

Ich habe seiner Zeit für meinen bescheidenen Teil als Landwirt einen Ausfuhrzoll als Abhilfe für die Übelstände beantragen zu sollen geglaubt. Angesichts der Erfolge des Konveniums, angesichts der Schwierigkeit der Durchführung eines Ausfuhrzolles und angesichts der Notwendigkeit der That, sehe

---

	in Centnern		
	1. April 1880/81	1881/82	1882/83
Steinsalz	890 520	1 127 240	1 186 680
Kalisalze	3 827 940	5 791 480	6 821 760
Zusammen	4 718 460	6 918 720	8 008 440
Wert Mark	2 332 462	3 556 135	4 145 786

Steigerung der Förderung von Steinsalz um 5,27 pCt.
„ „ „ „ „ „ 17,79 „
„ des Gesamtwertes der Förderung um . . . . . 16,58 „
} gegenüber dem Vorjahr

Steigerung der Arbeiterzahl von 958 auf 1134

Überschuß 1 705 732 M = plus 474 623 M gegen das Vorjahr
und plus 908 203 „ „ „ Etats-Soll.

Im Betriebsjahre 1882/83 betrugen die Durchschnitts-Verkaufspreise (Bergwerks-Etat S. 44) 0,555 M für den Centner Kalisalze aller Art.

Der Einfluß des Kali (Karnallit = Konveniums ist deutlich ersichtlich vom Jahre 1879 ab.

ich vorläufig von Verfolgung meines Vorschlages ab und stelle mich auf den Boden der von der Konvention, in welcher der Herr Minister eine dominierende Stellung einnimmt, also der von dem Herrn Minister geschaffenen Lage, indem ich eine besondere Preisstellung für den inländischen Konsum als Abhilfe des Übelstandes in Vorschlag bringe. Es ist mir von wissender Seite gesagt worden, daß die Förderungskosten für den Karnallit 15 Pf., der Monopolpreis etwa 55 bis 60 Pf., für den Kainit 18 Pf. bei einem Preise von 92 Pf. betragen, und daß bei einer Vergrößerung des Betriebes die Selbstkosten beträchtlich noch sinken können. Aus der Drucksache Nr. 12 geht hervor, daß im Königl. Werke allerdings ein erheblicher Betrag — 1705732 Mk. — aber doch noch nicht soviel pro Centner, wie mir dort gesagt worden ist, verdient wurde. Ich bin nun der Meinung, daß sich dieser Reinertrag des Werkes in Summa nicht vermindern, sondern daß er sich eher vermehren wird, vermöge einer durch eine Preisermäßigung erfolgenden sehr bedeutenden Vermehrung des Verbrauches. Bereits jetzt ist der inländische Konsum erfreulich gestiegen. Vom 1. September 1882 bis dahin 1883 wurden den Eisenbahnstationen der Provinz Sachsen zum Versand übergeben 6441892 Centner Kalisalze; davon nach Schönebeck 5525400 und nach Magdeburg 680019 Centner. Davon wurden zu Wasser nach Hamburg verfrachtet, wenigstens größtenteils zu Wasser, 4168740 Centner. Es sind also bereits jetzt im Inland verbraucht 2273152 Centner. Ich meinerseits will nun ganz davon absehen, für die enorme weitere Ausdehnungsfähigkeit des landwirtschaftlichen Konsums hier Beweise zu erbringen. Ich nehme sie als notorisch an; allerdings bin ich sehr wohl in der Lage, diese Beweise auch ziffermäßig zu erbringen. Eine erhebliche Ausdehnungsfähigkeit, wenn auch wohl gewiß nicht in diesem Grade, wird auch die Industrie haben, und meines Erachtens hat diese dasselbe Recht. Zum Beispiel erscheint es gewiß als eine billige Forderung, daß der Industrielle in Ostpreußen oder am Rhein das heimische Produkt nicht zum Monopolpreise erhalten darf, welcher ihm die Konkurrenz mit Amerika im Verseifen von Fetten oder dergleichen unmöglich macht.

Meine Meinung geht nun also dahin, daß das Monopol für das Ausland beizubehalten ist, für das Inland aber durch Stellung angemessener und nicht übermessener Preise dahin modifiziert wird, daß die nationale Arbeit überall zu konkurrieren vermag. Als angemessene Preise für den inländischen Verbrauch glaube ich bezeichnen zu dürfen, angemessen dahin, daß sowohl die Werke prosperieren, als auch der Verbrauch im Lande ein großer, ein enormer werden muß: 50 Pf. für Kainit, 30 Pf. für Karnallit und 3,50 bis 4 Mk. für das 80prozentige Chlorkalium, welches wir bald ebenso wie den Karnallit in der Landwirtschaft werden gebrauchen müssen. Die Vermittelung und Sicherung gegen den Mißbrauch hätten in diesem Falle die landwirtschaftlichen Vereine für den landwirtschaftlichen Konsum zu übernehmen, vielleicht vermöge einer Abänderung ihrer Organisation nach der Organisation der Konsumvereine hin. Ich schließe hier zu den landwirtschaftlichen Vereinen auch die Bauernvereine mit ein, mögen dieselben nun politisch angehaucht sein, wovon hier im Hause schon die Rede gewesen ist, oder nicht; es thut nichts. Denn für den Stand des Bauern, dessen Boden am meisten ausgesaugt ist, und auf dessen Boden die Kalidüngung einen vorwiegenden Erfolg hat, ist die Hilfe die größte und ich glaube, daß diese Männer sehr bald sehen werden, wo die Hilfe für ihre Schmerzen liegt, wie sie

in dieser Arbeit in Feld und Stall die Mark verdienen können, wo sie in einem etwaigen Interessenkampfe die Pfennige verdienen.

Eine falsche Einrichtung würde den reellen Bezug der Kalisalze überall begünstigen; sie würde zweitens die Frachtermäßigung, welche jetzt nur dem Auslande zu Gute kommt, bei einer Verfrachtung von 1000 Centner auf einen Frachtbrief durch die Vereine auch dem kleinen Landwirt vermitteln; endlich würde sie drittens die Erlernung des richtigen Gebrauches der Düngung wesentlich fördern. Und, meine Herren, es ist dies eine Hauptsache, denn es ist nicht so leicht zu sagen: so und so will ich es machen. Die Erlernung der Arbeit ist eine nicht leichte, sie wird überall noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen, und es werden auch jedenfalls vielerorts Mißerfolge entstehen. Es wird hier und da aus Mangel an Kenntnis Kapitalverlust eintreten. Langsam nur wird die richtige Anwendung erlernt werden.

Ich richte demgemäß an den Herrn Staatsminister die dringende Bitte, seinen innerhalb des Konveniums maßgebenden Einfluß in dieser Richtung geltend zu machen, und ich füge meinerseits hinzu, daß die Zeit kostbar ist. Es ist über diese Sache lange Jahre bereits verhandelt worden, und die That ist nicht erfolgt. Die letztere ist eine Notwendigkeit! Die landwirtschaftliche Produktion vollzieht sich äußerst langsam, die konkurrierende namentlich amerikanische Produktion hat bereits einen weiten Vorsprung vor uns. Möchte es nicht zu spät werden! Diese letztere verursacht heute das Sinken der Grundrente in Europa, sie wird es in noch vermehrter Weise thun; hierüber kann kaum noch ein Zweifel bestehen.

Wenn es vermöge der besseren Düngung des Bodens namentlich vermittelst der Kalisalze, des Zwingmittels für den Stickstoff*) gelingen sollte, das Sinken

---

*) Leistungsfähigkeit der Kalisalze für Preußen und ideelle Verbrauchsziffer.

Exempel I.

Der Viehstand des preußischen Staates betrug 1883 (Jahrbuch für amtliche Statistik 1883, S. 214):

		Jährliche Produktion an Dung inkl. Streu in Centnern		darin Stickstoff pCt.	Summe des Stickstoffs in Pfunden
		à Stück	in Summa		
2403288	Pferde,				
572	Maultiere,				
6312	Esel.				
2410172		175	421780100	0,58	244632458
8735589	Rindvieh	200	1747117800	0,34	594020052
14716730	Schafe,				
1672368	Ziegen.				
16389098		15	245836470	0,83	204044270
5801795	Schweine	25	145044875	0,45	65270193
	Summa	—	25597779245	—	1107966973

Die Durchschnittsziffer der Dungproduktion und des Stickstoffgehaltes sind dem Landw. Kalender von Mentzel und von Lengerke 1884, S. 90 u. 94 (Wolff-Hohenheim) entnommen.

der Grundrente in Preußen zu verhindern und auch die Landwirtschaft dieses Landes, dessen andere Berufsarten so erfolgreich den Kampf auf dem Weltmarkt

---

Nach praktischer Erfahrung und theoretischer Berechnung (Fittbogen, „Kalidüngung a. l. B." v. Schutz-Lupitz, S. 18 und Troschke in der „Wochenschrift d. Pomm. ökon. Gesellschaft" 1883, Nr. 20) bedarf es zur Bindung des Ammoniaks pro Stück Großvieh (10 Schafe oder 5 Schweine) durchschnittlich täglich etwa $^1/_2$ Pfd. Kainit, Carnallit oder Krugit oder pro Jahr 1,80 Ctr. Obiger Nutzviehstand berechnet sich auf 13 941 587 Stück Großvieh; demnach ist eine Zwischenstreu erforderlich von rund 25 Mill. Ctr. Kalisalze. Gebunden als Ammoniak wurden nach Fittbogen 15,9 pCt, 9,9 pCt. durch Carnallit, 12,2 und 12,3 pCt. durch Kainit in 4 experimentellen Versuchen bei nur 4 Wochen Lagerzeit. S. 20 a. a. O.

Hierzu kommt die Bildung freien Stickstoffs bei der Fäulnis aus den organischen Verbindungen dieses Körpers, auch im Boden, welche Bildung vermöge des Kainitzusatzes teilweise und vermutlich ganz verhindert wird. Alle Forscher, welche den Gegenstand bearbeitet haben, wie Jules Reiset, Peters, König, von Kiesow und vor allem Dietzell, welcher die Erklärung fand, sind zu dem gleichen Resultat erheblicher Verluste gelangt; Morgen ermittelte bis zu 18 pCt. Verlust, welcher durch Gips- teilweise, noch mehr aber resp. ganz durch Kainitzusatz verhindert wurde; Lawes und Gilbert ermittelten sogar bis zu 40 pCt. Verlust an Gesamtstickstoff der Substanz in vorher geglühtem Boden. (Vergl. „Mitteilungen des landw. Vereins Halberstadt" pro 1882, S. 29, Vortrag v. Morgen, und „Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern" 1882, Märzheft, Arbeit von Dietzell: über die Entbindung von freiem Stickstoff bei der Fäulnis.) Auch in praktischer Beziehung sind diese Ermittelungen bestätigt worden; Rimpau-Schlanstedt erntete im Großbetrieb auf einer in viele Parzellen geteilten und abwechselnd mittelst des mit Kainit behandelten und des mit Gips behandelten Stallbungs gedüngten Breite von den ersteren durchschnittlich 7,6 Ctr. Rüben mehr und von gleichem Zuckergehalt, als von den letzteren. Dieses Resultat ist erzielt worden auf einem Boden, welcher direkte Kainitdüngung zu Rüben (vermutlich infolge einer Schädigung durch die Nebensalze des Kainit) durch einen Mindererertrag in Höhe von 6 Ctr. pro Morgen bei allerdings um 0,8 pCt. besserer Polarisation vergolten hatte.

Eine Gewinnquote mittelst Empfangens von 10 pCt. ist äußerst gering und sicher nicht der Wirklichkeit entsprechend hoch angenommen. Bei dieser Annahme beziffert sich der Gewinn, welcher durch das Einfangen aus dem in der Nutztierwelt Preußens kreisenden Jahresquantum Stickstoff nutzbar erhalten wird, auf 110 796 697 Pfd, im Werte von ebensoviel Mark, und im Nutzeffekt (4 Pfd. produzieren 1 Ctr. Getreide) von 27 699 174 Ctr. Getreide (zu dessen Erzeugung die doppelte Menge der darin enthaltenen Phosphorsäure 23 644 200 Pfd., also rund 2 400 000 Ctr. Superphosphat zuzusetzen wäre). Diese Stickstoffmenge entspricht derjenigen von etwa 7 Mill. Ctr. Chilisalpeter, von welchem wir leider erheblich genug einführen!

Anm. Die Zumengung von etwa 10 pCt. Superphosphat zu dem als Zwischenstreu auf den Stallbünger bestimmten Kainit ist sehr zu empfehlen, weil

a) der Dünger ein vollkommener wird, und

b) der so gemengte Kainit beim Lagern verhindert, sich zu erhärten und in Klumpen zu ballen.

Kann indes der Gesamtboden Preußens (namentlich kommt hierbei der mit Vieh vorzugsweise besetzte bessere Boden in Betracht) diese Mehrproduktion leisten?

Von den 17 302 461 ha Ackerland Preußens in 1878 (Jahrbuch für amtl. Statistik, 1883, S. 192) waren mit Getreide bestellt 9 203 076 ha; letztere angenommen, würde

aufnehmen, zur Gesundung zu führen, so würde unserem politischen Übergewicht in Europa das volle wirtschaftliche hinzugefügt werden in einer Zeit, wo

---

die Mehrleistung etwa 3 Ctr. pro ha oder $^3/_4$ Ctr. pro Morgen sein. Jeder Landwirt weiß, daß die Mehrleistung noch nicht groß zu nennen ist; die Zuckergegenden beweisen, um wieviel enorm höher solche zu steigern ist, falls vollkommen gedüngt wird; die höchsten Ernteerträge der letzten Jahre in 1879 für Preußen mit 1246 kg pro ha Weizen, 878 Roggen, 1182 Gerste, 1045 Hafer und 8273 in 1881 Kartoffeln (Jahrbuch S. 198) sind sicher noch enormer Steigerung fähig.

Anmerkung. Die Behandlung menschlicher Auswurfstoffe ist außer Rechnung geblieben, vielmehr sind solche zur direkten Kompostierung mit Torfstreu disponiert worden; ein Verbrauch von Salzen hier mag gegen die etwaige Verwendung von Torfstreu beim Nutzvieh kompensiert werden.

Exempel II.

Der Staat Preußen hat (Zeitschrift des statistischen Amts 1875, S. 425 u. 426):

Thon und Lehmboden	9 743 146 ha	= 28,67	pCt.
Saudiger Lehm und lehmiger Sand.	10 912 369 „	= 32,11	„
Sand	10 472 671 „	= 30,81	„
Moor	2 162 580 „	= 6,36	„
Wasser	697 796 „	= 2,05	„
	33 988 562 ha.		

Von der eingeschätzten Fläche waren 1878 (Jahrbuch S. 191):

Acker und Garten . . .	17 415 587 ha	= 51,17	pCt.
Wiese	3 334 502 „	= 10,24	„
Weide	3 778 677 „	= 11,48	„
Holzungen	8 124 521 „	= 24,53	„

Ein Nachweis der Verteilung auf die einzelnen Bodenklassen liegt nicht vor. Nach eingehender Vergleichung statistischer Zahlen (Meitzen, 2. Band, S. 211) der Laub- und Nadelholzflächen der Staatsforsten 2c. entstehen als Mindestziffern desjenigen leichten Bodens, welcher die Kalidüngung rentieren wird, schätzungsweise

an Ackerland	4,5 Mill. ha	Sand,
„ Wiese	1,5 „ „	des leichteren Bodens,
„ Moor	2,1 „ „	
Summa	8,1 Mill. ha.	

Die Weide ist außer Ansatz gelassen, weil große Heideflächen in ihr enthalten sind.

Mehrere Güter der Altmark verbrauchen jährlich, rentierend auf Sand und Moor, etwa 8 Ctr. Kainit pro ha der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Für obige 6 Mill. ha Acker und Wiese würde sich der Bedarf demnach beziffern auf 48 Mill. Ctr. Kainit, welche unter Zugabe von Phosphat, Mergelung vorausgesetzt, mehr produzieren würden 36 Mill. Ctr. Getreide- oder Roggenwert. Die produzierte Gesamternte stellt sich im Selbstkostenpreise je nach der Entfernung von Staßfurt und je nach dem Preise der Phosphate auf 1—2 M pro Centner niedriger als ungedüngt, je nach dem Jahrgang auf 4,50 bis 6,50 M pro Centner, weil die Mehrproduktion erfolgt durch höhere Ausnutzung der natürlichen Quellen des Stickstoffs aus dem unerschöpflichen Reservoir der Atmosphäre.

Der Moorboden erfordert allerdings zunächst größere Aufwendungen, etwa 300 bis 480 M pro ha, und zwar im Niederungsmoor für Einrichtung der Rimpau'schen Dammkultur und Befreiung von Inundation, im Hochmoor für Entwässerung, Besandung und Mergelung (Beschlickung). Der jährliche Bedarf an Kalisalzen stellt sich auf 10 Ctr.

das Sinken der Grundrente in dem alten Europa ernste Krisen hervorzurufen vermag.

Ich resumiere mich also dahin: monopolistische Ausnutzung des Kalilagers nach dem Auslande im Interesse von Bergbau und Handel, angemessene billige Preisstellung für die inländische Landwirtschaft und Industrie.

Ich schrecke auch vor der Aussicht einer recht baldigen Erschöpfung des Kainitlagers nicht zurück. Der Herr Referent hat eine Äußerung aus der Kommission mitgeteilt, daß die Lager unerschöpflich seien; soviel mir bekannt geworden ist, sind im vorigen Jahre einer desfallsigen Berechnung zufolge die Vorräte festgestellt worden wie folgt: an Kainit, der als Schichtenhut auflagert, sind abbaufähig heute noch ungefähr 70 Millionen Centner. Das Gebiet des Kainit ist ein ziemlich beschränktes. Dagegen sind nutzbar mit Sicherheit vom Carnallit 5500 Millionen Centner, mutmaßlich weit über das Doppelte. Ich schrecke also auch vor einer recht baldigen Erschöpfung des Kainitlagers nicht zurück, da ich glaube, daß die Kräfte der Nation in jeder Weise zur Entfaltung zu bringen sind, und da ich anderseits annehme, daß die Landwirte lernen werden und auch lernen müssen die Anwendung des Carnallits und des Chlorkaliums. Freilich möchte ich hier dem Wunsche Ausdruck geben, der seitherigen Verwendung des Kainits zu anderen Zwecken, namentlich zur Bereitung der Pottasche, welche doch ebenso leicht aus Carnallit hergestellt werden kann, thunlich entgegen zu wirken.

Was nun die Sicherung der Kalilager betrifft, so glaube ich, auch nach den Worten des Herrn Referenten, die Sorge für dieselbe als eine dringliche bezeichnen zu müssen. Die Lage des gesamten Lagers ist eine geneigte. Leopoldshall liegt mit seiner Sohle 195 m tief, das königliche Werk dabei liegt 306 m tief — der Unterschied ist also 111 m — obgleich es damit grenzt, — Neu-Staßfurt liegt 316 m tief. Leopoldshall droht den Einsturz. Die Förderung von Kainit ist dort in dem alten Schachte vollständig eingestellt. Die Gefahr

---

pr. ha = 21 Mill. Ctr., welche mit der Phosphatbeigabe produzieren 42 Mill. Centner Getreide- oder Roggenwert. Diese Mehrproduktion erfolgt durch die Nutzbarmachung des tot in dem Moore lagernden Stickstoffs.

Vorstehende Ergebnisse des praktischen Betriebes, wo die Produktion eines Centners Kainit (incl. des nötigen Phosphats) beziffert ist mit $^3/_4$ Ctr. Getreide oder dessen Wert auf Sandboden (excl. der Nachwirkung) und 2 Ctr. desgl. auf Moor, sind mehrfach durch exakte wissenschaftliche Versuche bestätigt worden. Die mit eminentem Scharfsinn angestellten Versuche von Paul Wagner in Darmstadt ergaben, je nach dem Nährstoffbedürfnis der betreffenden Kulturpflanzen, eine sehr bedeutende, bis 81 pCt. betragende Ertragssteigerung durch die rationell ausgeführte Kali- resp. künstliche Düngung. Vergl. Thiel's Landwirtsch. Jahrbücher 1883, Seite 583 bis 746.

Der vorläufig ideell mögliche Bedarf der preußischen Landwirtschaft kann demnach gesteigert werden auf 25 + 48 + 21 = 94 Mill. Centner Kalisalze, welche mit Phosphat (teilweise auch vorläufig ohne dessen Zugabe) erzeugen werden 27 + 36 + 42 = 105 Mill. Ctr. Getreide- oder Roggenwert.

Es resultiert der Schluß: Der Verbrauch der Kalisalze ist bei jetzigen Getreidepreisen und gegenüber der seit 1872 je nach den Ernten Deutschlands bis 40 Mill. Ctr. gestiegenen jährlichen Mehreinfuhr an Getreide incl. Hülsenfrüchten und Mehl in rentabler Weise enorm steigerungsfähig.

des Ersaufens des Werkes und damit der Inundation des Lagers, speziell der beiden zunächst liegenden Werke, ist durchaus nicht ausgeschlossen. Aber auch auf allen anderen Werken ist ein nach Jahren erfolgendes Zubruchegehen möglich, ja wahrscheinlich, weil die hygroskopische Eigenschaft der Kalisalze den Bergbau auf Kali so außerordentlich schwierig gestaltet, obgleich die bergpolizeilichen Vorschriften Preußens ja sorgfältigen Abbau zur Pflicht machen.

Der Abschluß des Conveniums beweist nun schon, daß es von vornherein falsch war, die Zahl der Unternehmer zum Kalibergbau freizugeben. Diese haben ihre Förderungen beschränken müssen und arbeiten dadurch teurer pro Centner der Förderung, und zwar ganz erheblich. Hierzu kommt noch, daß sich die Gefahr durch jede einzelne Arbeitsstelle vermehrt und daß ein einzelner Zusammenbruch das gesamte Lager in seiner Existenz zu bedrohen vermag. Unter der Annahme, daß meine vorher ausgesprochenen Wünsche Berücksichtigung finden, daß also auch die inländischen Konsumenten ihre Hoffnung auf Befreiung von dem sie schädigenden Monopol nicht mehr auf eine Vermehrung der Werke zu setzen genötigt sind, trage ich dem Herrn Minister die Bitte vor, zu erwägen, ob die Aufhebung der Bergfreiheit für Kalisalze im Interesse der Sicherung der Zukunft nicht wünschenswert sei. Die vorhandenen Werke vermögen den riesigsten Anforderungen an Leistung zu genügen. Für die Provinz Hannover, wo die Gewinnung der Salze ein Eigentum des Grundbesitzes ist, würde der Ankauf der Berechtigung auf einer eventuellen Fundstelle in Aussicht zu nehmen sein. Hand in Hand mit dieser Maßregel hätte dann der Ankauf der jetzt bestehenden Werke zu gehen (sehr richtig!), falls ein solcher zu erreichen ist, da die Betreffenden nicht beanspruchen können, daß ihnen durch die Aufhebung der Bergfreiheit ein Geschenk gemacht wird. Wenn ich diesen Vorschlag mache, so bevorworte ich ausdrücklich, ich nehme an, daß die heutige durch das Monopol geschaffene Prosperität der Privatwerke als Maßstab der Erwerbung nicht genommen werden kann. Stehen doch bekanntlich die 1000 Mark-Kuxe von Neustaßfurt nach Abschluß der Konvention vom 21. Oktober 1883 auf vollen 18 000, während sie im April noch auf 13 000 standen. Ferner nehme ich an, daß die infolge des seitherigen Abbaues eingetretene Möglichkeit der späteren Entschädigung der Grundbesitzer über Ort bei der Preisbemessung der resp. Werke die volle Berücksichtigung findet.

Ich stelle der Erwägung anheim, ob auch mit dem Staate Anhalt neue Verhandlungen auf angemessener Grundlage anzubahnen sind, wobei ich meinerseits anerkenne, daß der Abbruch der früheren Verhandlungen wegen der enormen Forderungen, von welchen die Zeitungen berichteten, gewiß gerechtfertigt gewesen ist. Die Bergfreiheit für Kalisalze wird diesem preußischen Staat, welcher im Jahre 1843 das Lager zuerst erbohrte, in den Jahren 1851 und 1852 den ersten Schacht dort teufte, teuer zu stehen kommen; aber ich hoffe und zweifle nicht daran, daß dieses Hohe Haus zwecks Sicherung des Lagers bereit sein dürfte, angemessene Summen zu bewilligen.

Schlußwort.

Der vorhin gedachte Vorschlag, die Verwaltung des gesamten Kalilagers dieses einzigen Nationalschatzes, in die fürsorglichen Hände der Preußischen Re-

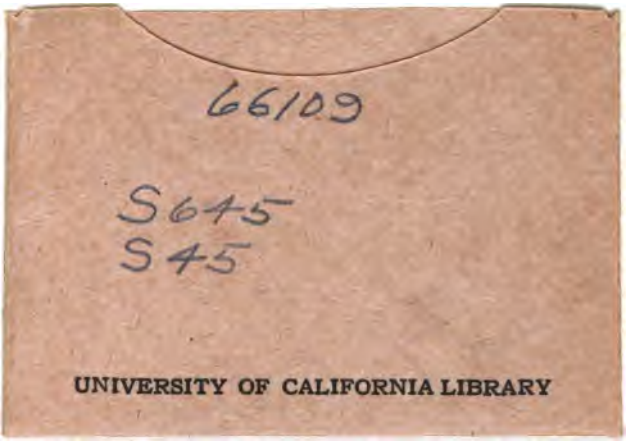
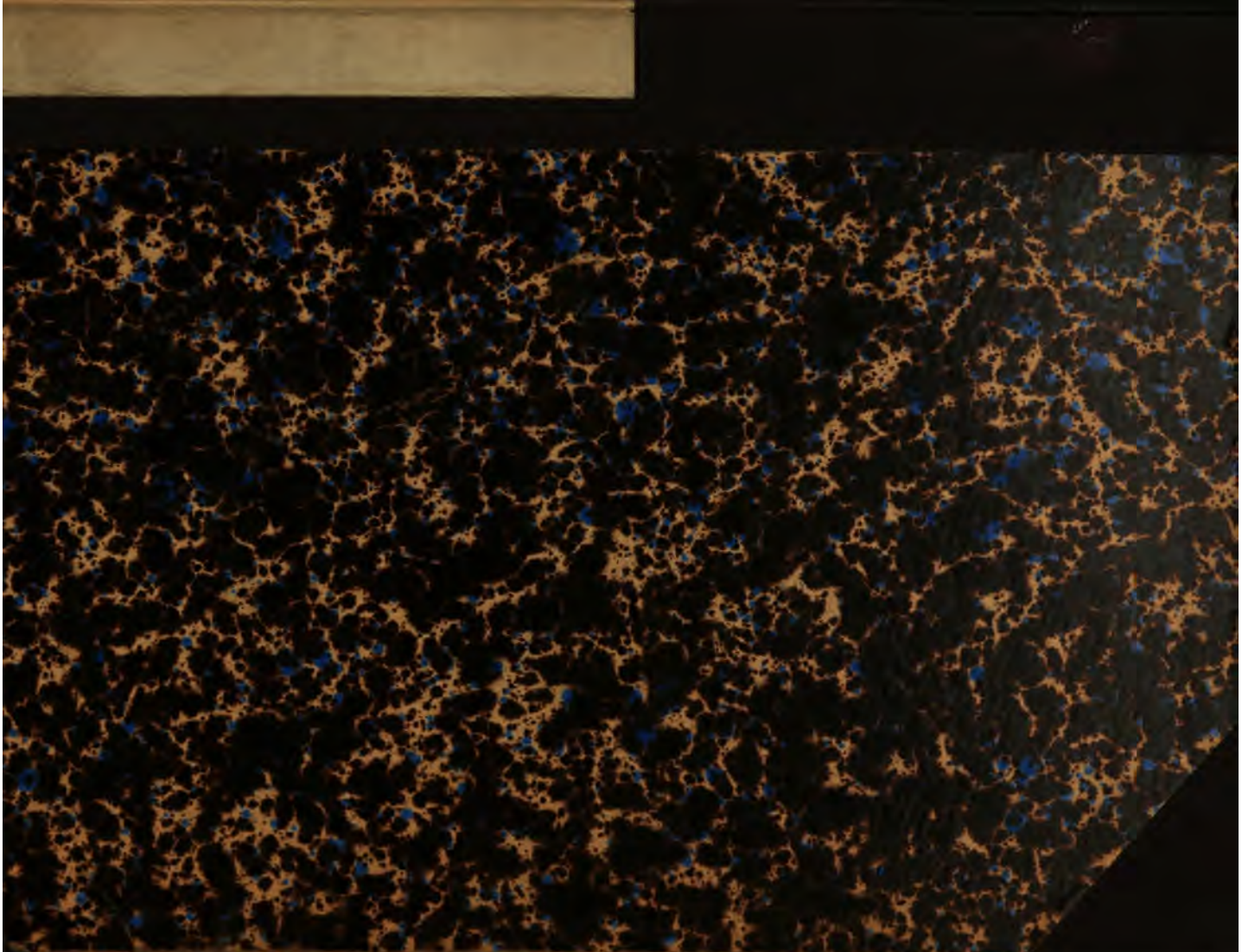
gierung zu legen, ist von anderer Seite im Herbste 1882 gemacht worden. (Deutsche landw. Presse 1882 Nr. 72, 86, 87 und 89). Freudig habe ich diesen Gedanken ergriffen, nicht allein als Preuße, sondern auch als Deutscher; ist es doch notorisch, daß das, was Preußen gewann, stets auch Deutschland gewann.

Meine Vorschläge sind, wie bereits der vorstehende Bericht der D. l. Presse nachweist, auf Widerstand gestoßen; einmal von Nichtlandwirten, dann aber auch haben Landwirte an kompetenter Stelle gesagt, „daß der Kainit nicht wirke", und anderseits, „daß dies auch wohl nicht viel helfen würde". Gesetzt, er wirke nicht an den Orten, von denen die betreffenden Herren sprachen, oder er wirke noch nicht, sind aber denn nicht viele unter uns, die gesehen haben und sehen, daß er wirkt, und ist es damit etwa ausgeschlossen, daß das Nichtwirken vielleicht nur in einer bisher noch nicht besser gekannten mangelhaften Verwendungsweise begründet ist?

Fest steht, daß ein Teil des vaterländischen Bodens des Kainits dringend benötigt ist, daß ein anderer Teil ihn vermutlich noch benötigen wird, und daß seine Verwendung behufs Regulierung der Stickstoffwirtschaft im Stalldünger und im Boden eine zweckmäßige ist. Sollten wir da nicht alle für Einen stehen und uns dieses Kampf- und Existenz-Mittel sichern, so lange wir können?

Die Gefahr liegt vor, daß die rein wirtschaftliche Frage in das Getriebe der politischen Parteien gezogen wird. Ich bin der Meinung, daß eine Einmischung der zerfleischenden Politik nicht wohl gethan ist, und daß wir in dieser Kalifrage, wo wir vor anderen Völkern der Erde den seltenen Vorzug genießen, einzig den Schatz zu besitzen und den Weltmarkt damit zu beherrschen, uns nur als Preußen und als Deutsche fühlen sollten, daß es in dieser Frage politische Parteien nicht geben darf. Ich bitte deshalb jeden Patrioten und in erster Reihe alle meine Berufsgenossen, mögen sie einer politischen Parteirichtung angehören, welcher sie wollen, einig dazustehen, und dahin zu wirken, daß wir in Eintracht an die Lösung dieser Frage herantreten und die rechten Wege dazu finden. Ich meine, sie gefunden und gezeigt zu haben. Wer da behauptet, daß sie falsch seien, und daß ich mich irre, mag es erweisen und richtigere Vorschläge zur Erreichung des Einen Zieles machen. Gern werde ich diesen folgen, wenn sie eben besser sind. Dasjenige aber, was not thut, ist die That, und um diese bitte ich, einen jeden zu seinem Teil.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Druck von Hermann Beyer & Söhne in Langensalza.

YC 20948